

(부산시 남구)  
남구 주차 수요 예측

JinKwon 팀

# 목차

## INDEX

Background  
배경

Preprocessing  
데이터 전처리

EDA  
탐색적 데이터 분석

Conclusion  
결론

분석 방향 설정  
주정차위반이력 데이터  
자동차 등록현황&인구 데이터  
주차장 현황&건물 데이터  
Grid 데이터

**1. 동 별 분석**  
주정차 위반 횟수  
주차 슬롯 개수  
**2. grid 별 분석**  
주정차 위반 횟수  
하루 평균 주정차 위반 횟수  
최종 주차장 설치 그리드 선택

주차장 용량 선정  
주차장 위치 선정

배 경

# 배경

## Background

### 주정차위반

- 접촉사고 및 어린이 사고의 주된 원인 + 긴급한 상황에 방해
- 지속적으로 발생하며, 주차시설 부족에 따른 주민 민원 증가



**주민들의 주차시설 부족 문제 해결을 통해 주정차위반 문제 완화**



출처: <http://www.civicnews.com/news/articleView.html?idxno=13362>

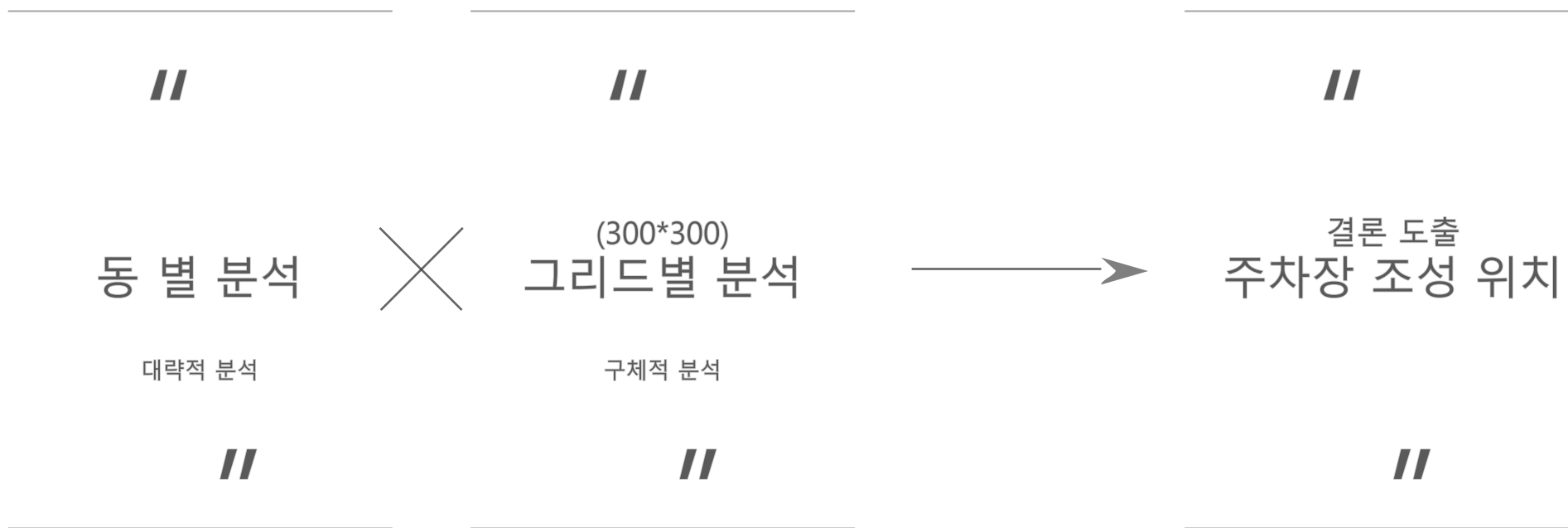


출처: <http://www.gnmaeil.com/news/articleView.html?idxno=478049> 4

# 데이터 전처리

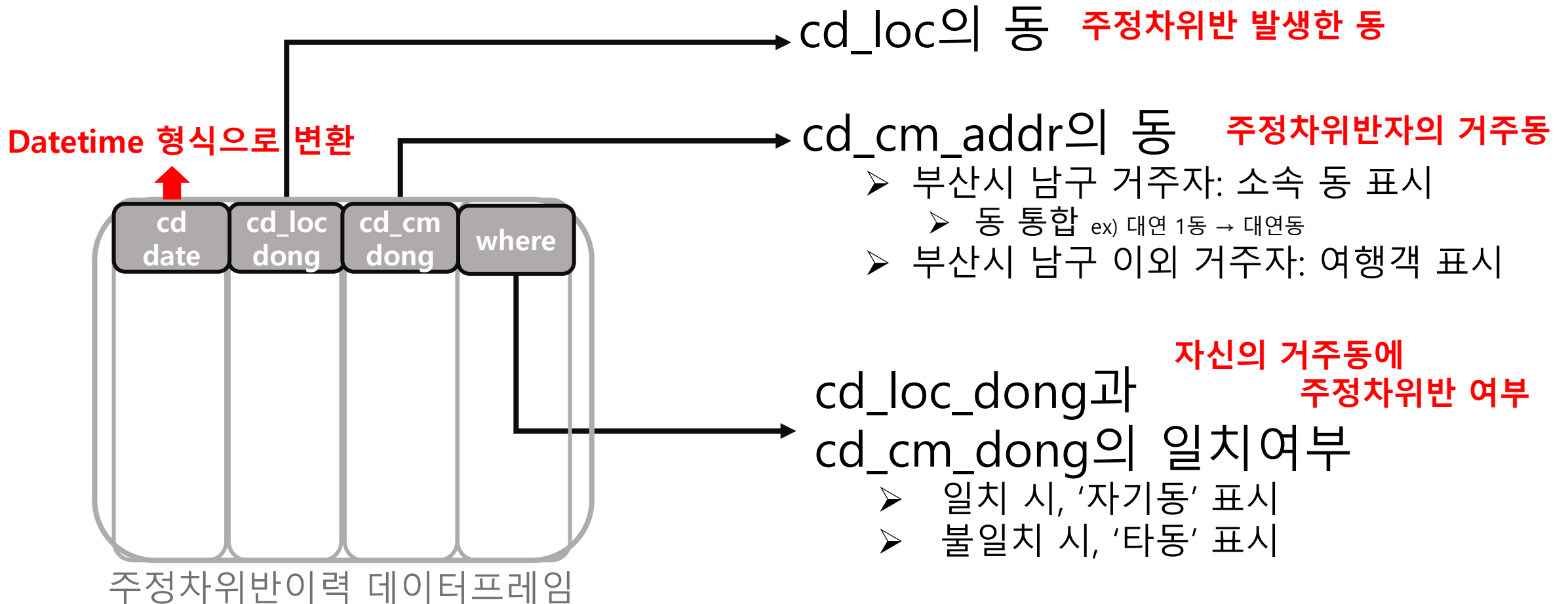
# 데이터 전처리

## 분석 방향 설정



# 데이터 전처리

주정차위반이력 데이터



# 데이터 전처리

자동차 등록 현황&인구 데이터

all   non\_bs   bs   city   compact   midsize   fullsize

SUM!!

승용	
승합	
화물	
특수	
소계	

자동차 등록현황 데이터프레임

운전가능인구 데이터프레임

운전 가능 연령  
(20세 이상)

Mean

남 + 여  
동별 통합  
ex) 대연동, 우암동 ...

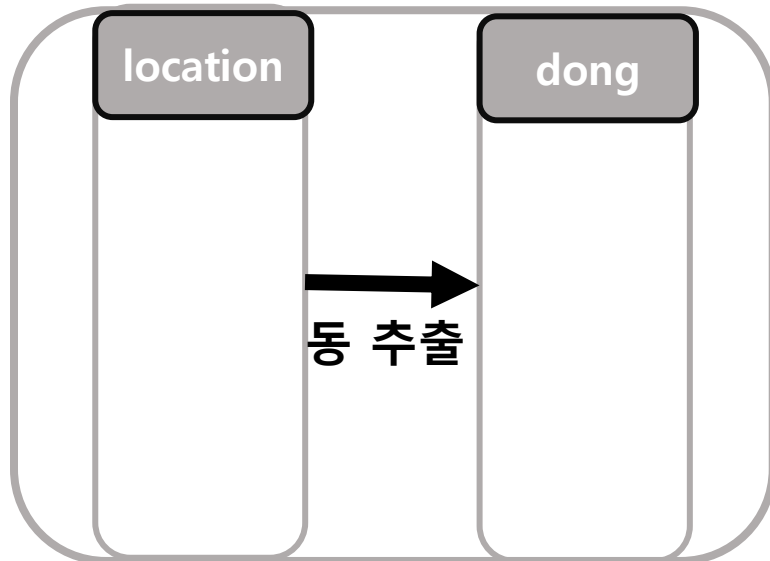
나이	동	성별	시기
			2016-01 ~ 2021-04

인구 데이터프레임

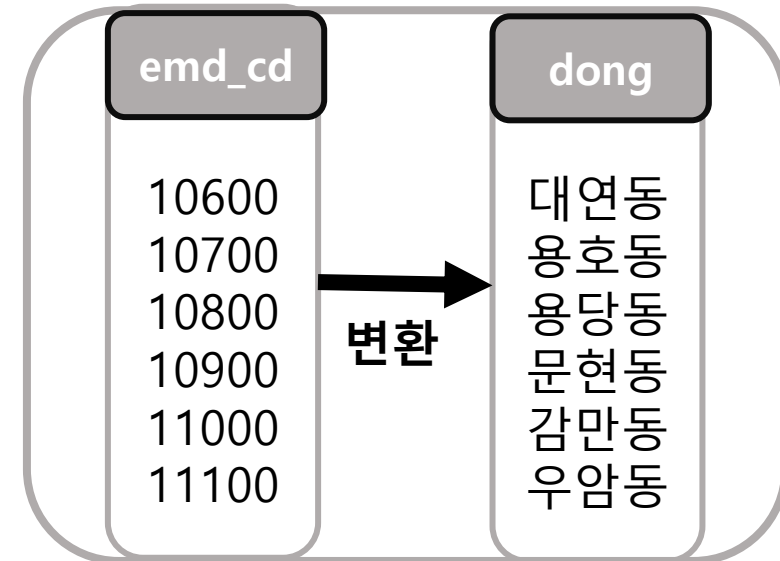


# 데이터 전처리

주차장 현황&건물 데이터



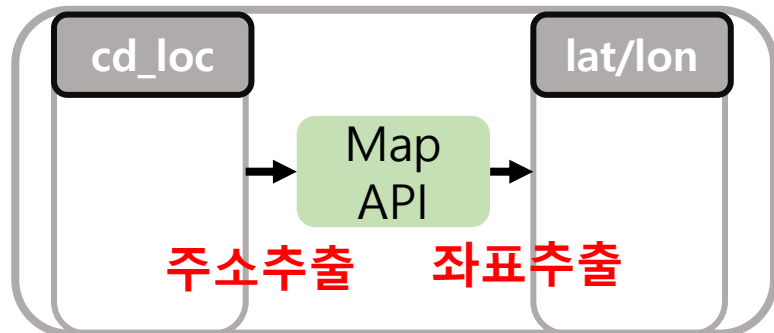
주차장 현황 데이터프레임



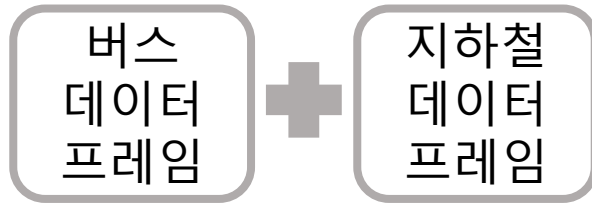
건축물대장 데이터프레임

# 데이터 전처리

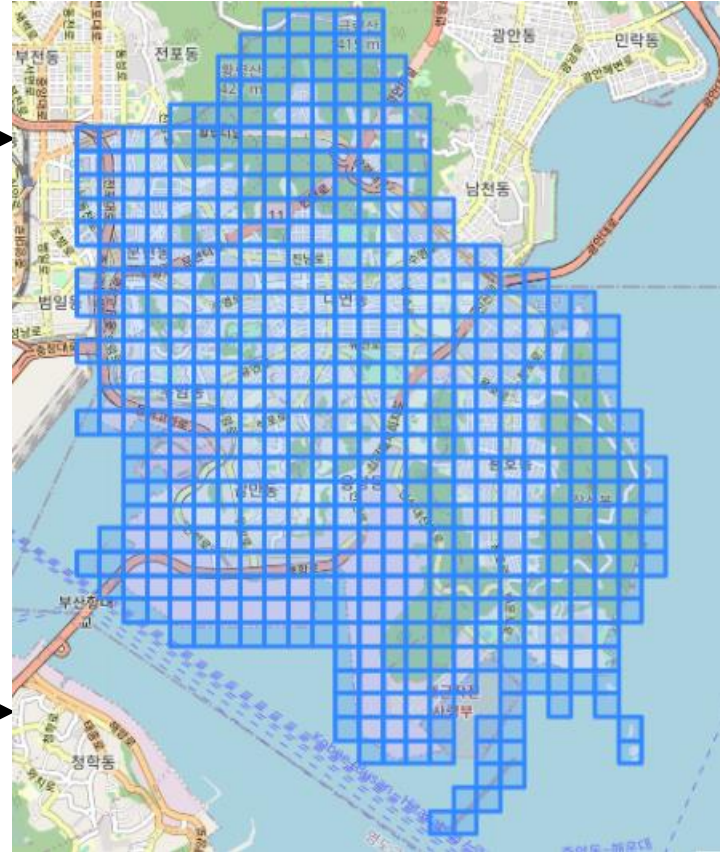
## Grid 데이터



## 주정차위반이력 데이터프레임



주차장 현황, 건축물대장, 주택노후도, 토지이용현황 등 데이터프레임



300\*300 그리드

## grid별 정보 데이터프레임

- 주정차위반 총 검거 수
- 평균 주정차위반 시간 간격
- 평균 하루 주정차위반 검거 수
- 대중교통 수(버스, 지하철)  
범위: 인접 1개 그리드 이내 (900\*900)
- 소속동 표시
  - 등록 차량 대수(종별, 비즈니스여부)
  - 인구(나이대별, 성별, 전체)
- 주차장 개수, 주차공간 수
- 총 빌딩 개수, 빌딩 용도별 수
- 평균 수(세대원, 가구, 층)
- 평균(빌딩 면적, 빌딩 높이, 빌딩 연령)
- 토지용도별 개수
- 도로구분별 개수
- 지역구분(상업,주거,공업,산간)

# 탐색적 데이터 분석

# 탐색적 데이터 분석

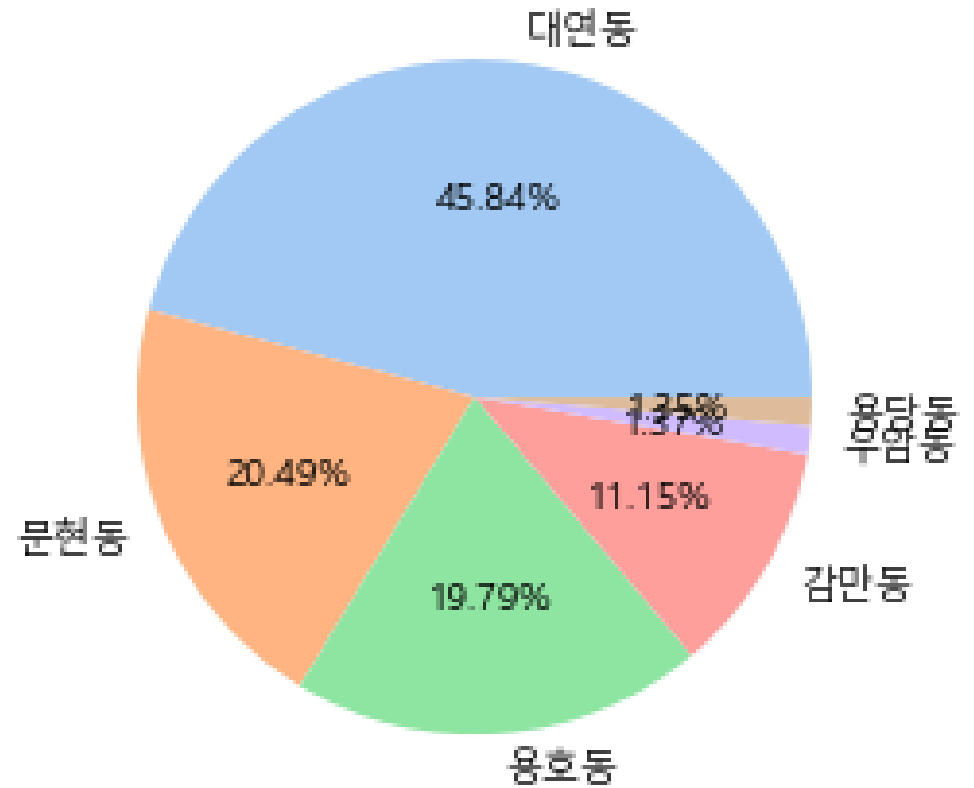
동 별 분석 - 주정차 위반 횟수

# 탐색적데이터분석

## 동 별 분석 - 주정차 위반 횟수

대연동 >>> 문현동, 용호동 > 감만동

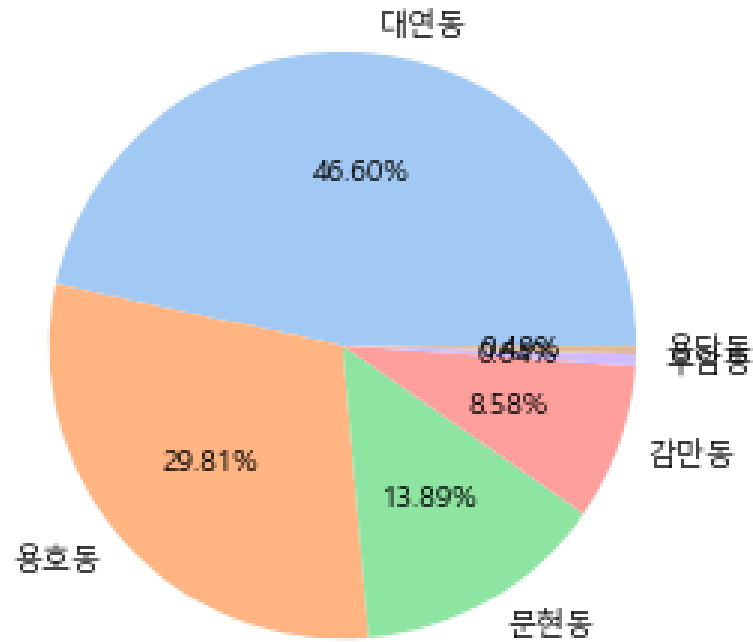
동 별 주정차위반 발생 비율



# 탐색적데이터분석

## 동 별 분석 - 주정차 위반 횟수

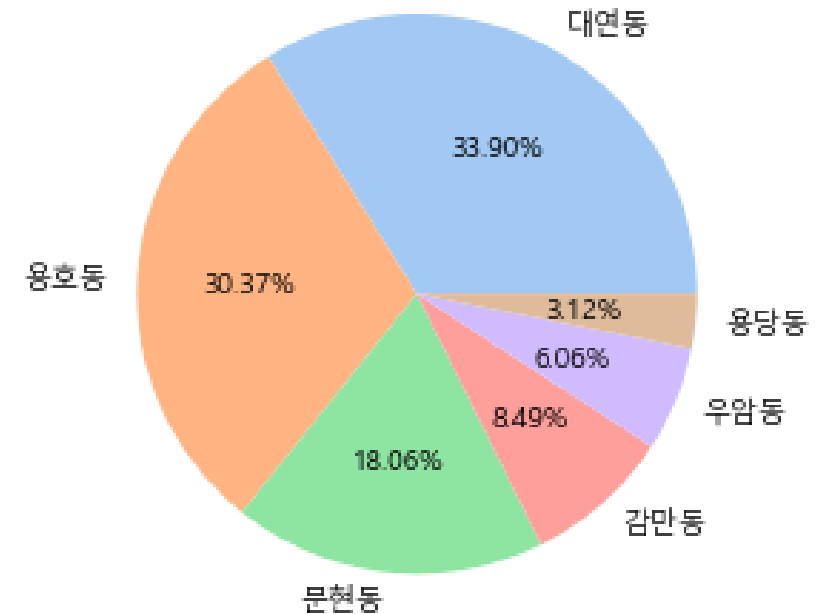
동별 거주동 주정차위반 비율



\* 자신이 거주하고 있는 동에 주정차위반을 저지른 횟수

대연동 >>> 용호동 > 문현동 > 감만동

동별 운전가능인구 비율



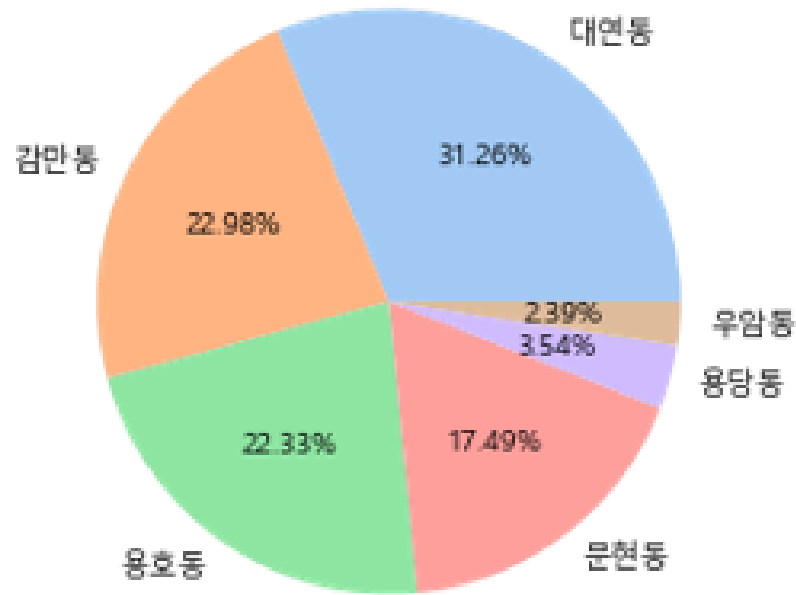
> F값 유의확률 <  
0.001708

대연동 > 용호동 > 문현동 > 감만동

# 탐색적데이터분석

## 동 별 분석 - 주정차 위반 횟수

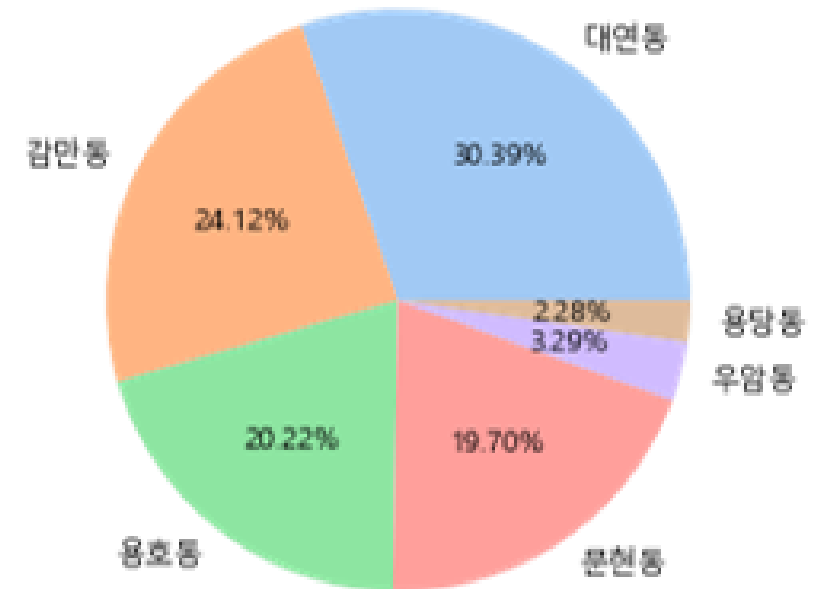
동별 거주동 주정차위반/운전가능인구비율



\* 자신이 거주하고 있는 동에 주정차위반을 저지른 횟수/운전가능인구

대연동 > **감만동** > 용호동 > 문현동

동별 거주동 주정차위반/등록 차 수



\* 자신이 거주하고 있는 동에 주정차위반을 저지른 횟수/등록 차 수

대연동 > **감만동** > 문현동 > 감만동

# 탐색적 데이터 분석

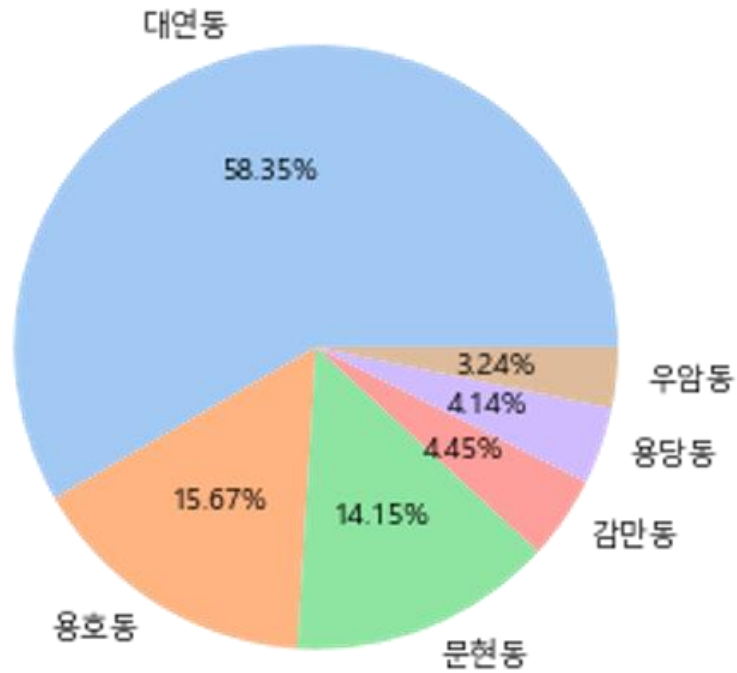
## 동 별 분석 - 주차 슬롯 개수



# 탐색적데이터분석

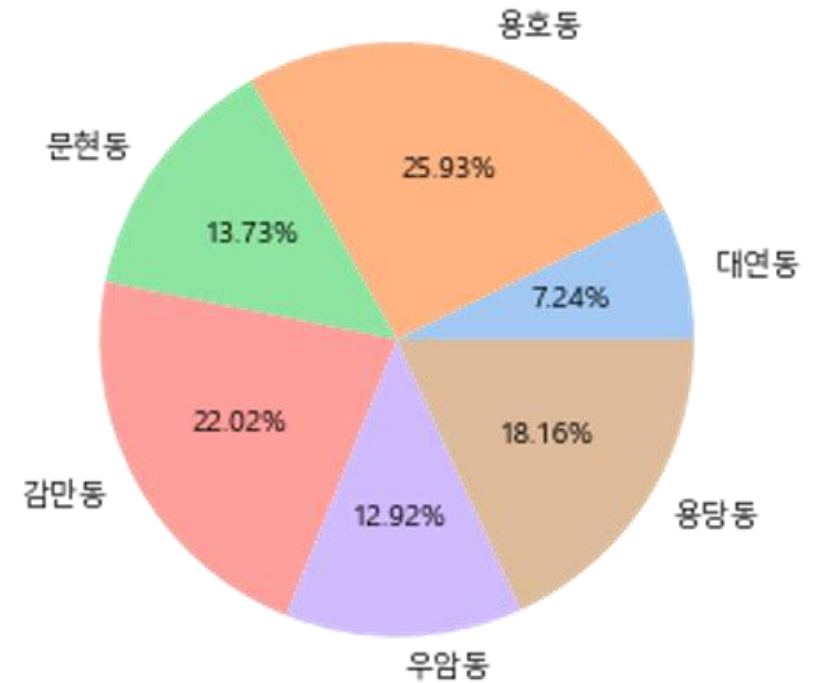
## 동 별 분석 - 주차 슬롯 개수

동 별 주차슬롯 개수



대연동 >>> 용호동, 문현동

동 별 등록 자동차수/주차슬롯 수

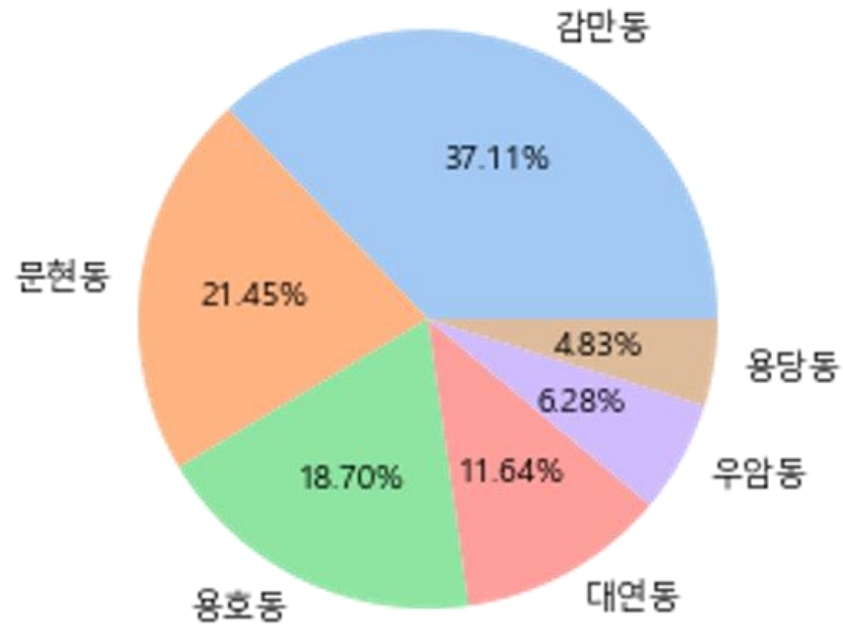


대연동 > **우암동** > 문현동 > 용당동  
> 감만동 > **용호동**

# 탐색적데이터분석

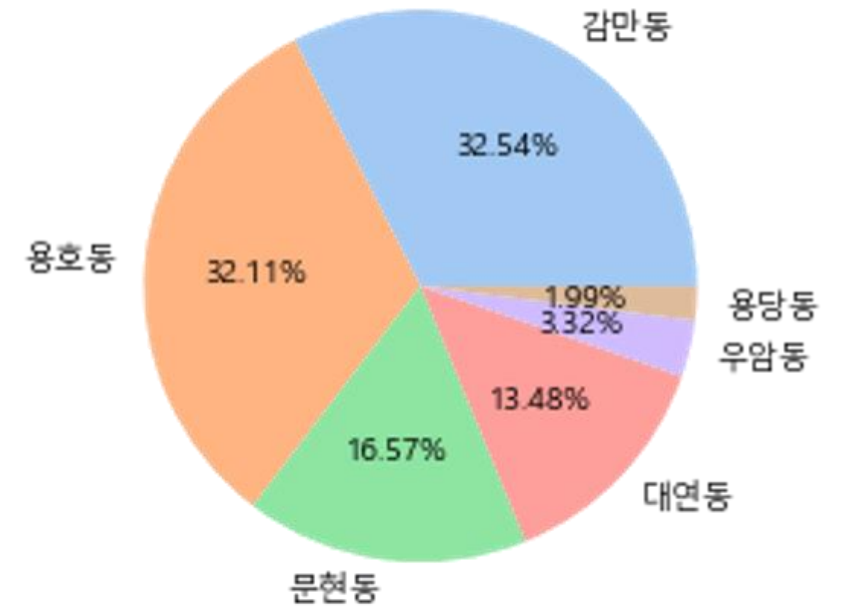
## 동 별 분석 - 주차 슬롯 개수

동별 주정차위반 횟수/주차슬롯 수



**감만동 > 문현동 > 용호동 > 대연동**

동별 거주동 주정차위반 횟수/주차슬롯 수



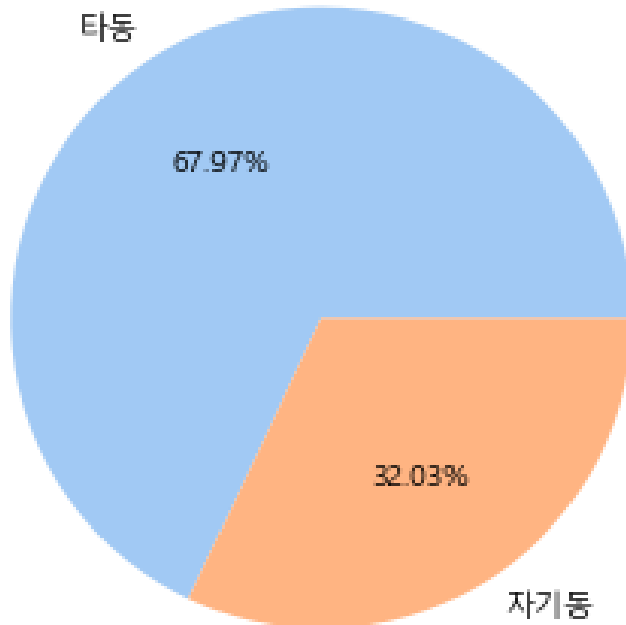
\* 자신이 거주하고 있는 동에 주정차위반을 저지른 횟수/주차슬롯 수

**감만동, 용호동 > 문현동 > 대연동**

# 탐색적데이터분석

## 동 별 분석 - 주차 슬롯 개수

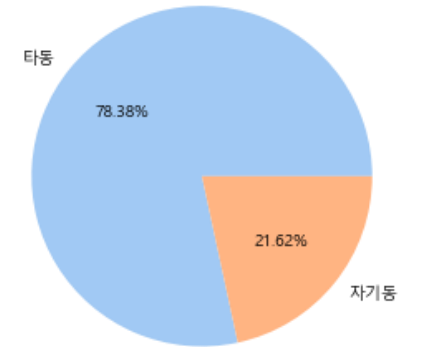
용호동 거주동 주정차위반 여부 비율



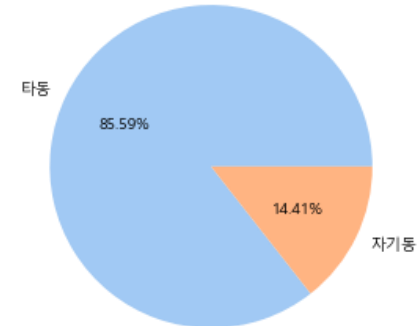
**용호동이 용호동 내 거주자의 주정차위반 비율이 높다!**

**→ 거주자들이 주정차시설에 대한 불편을 느끼고 있다!**

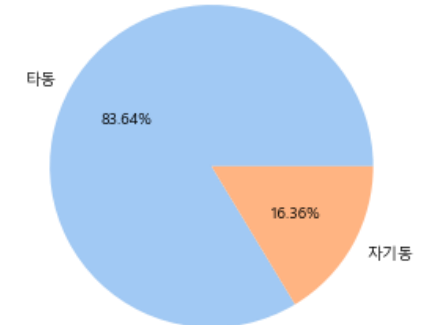
대연동 거주동 주정차위반 여부 비율



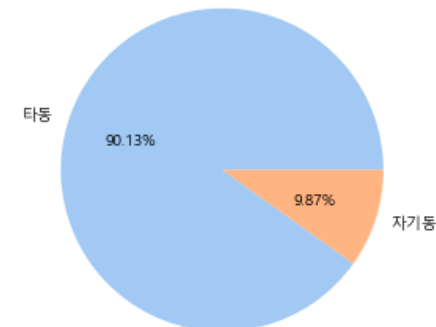
문현동 거주동 주정차위반 여부 비율



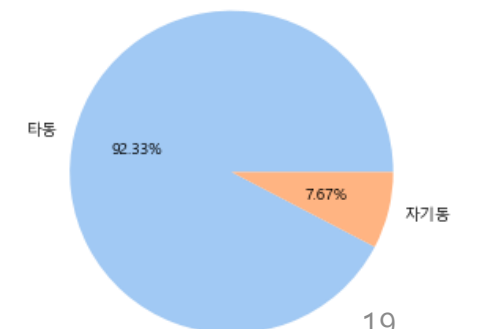
감만동 거주동 주정차위반 여부 비율



우암동 거주동 주정차위반 여부 비율



용당동 거주동 주정차위반 여부 비율



# 데이터 전처리

## 동 별 분석 결과

//

대연동

//

주정차위반 횡수 ↑ ↑ ↑  
조치가 필요

//

용호동

//

//

감만동

//

//

문현동

//

주차 슬롯 수의 증설이 필요

//

우암동

//

//

용당동

//

주정차위반 횡수 ↓ ↓  
우선순위에서 제외

# 탐색적 데이터 분석

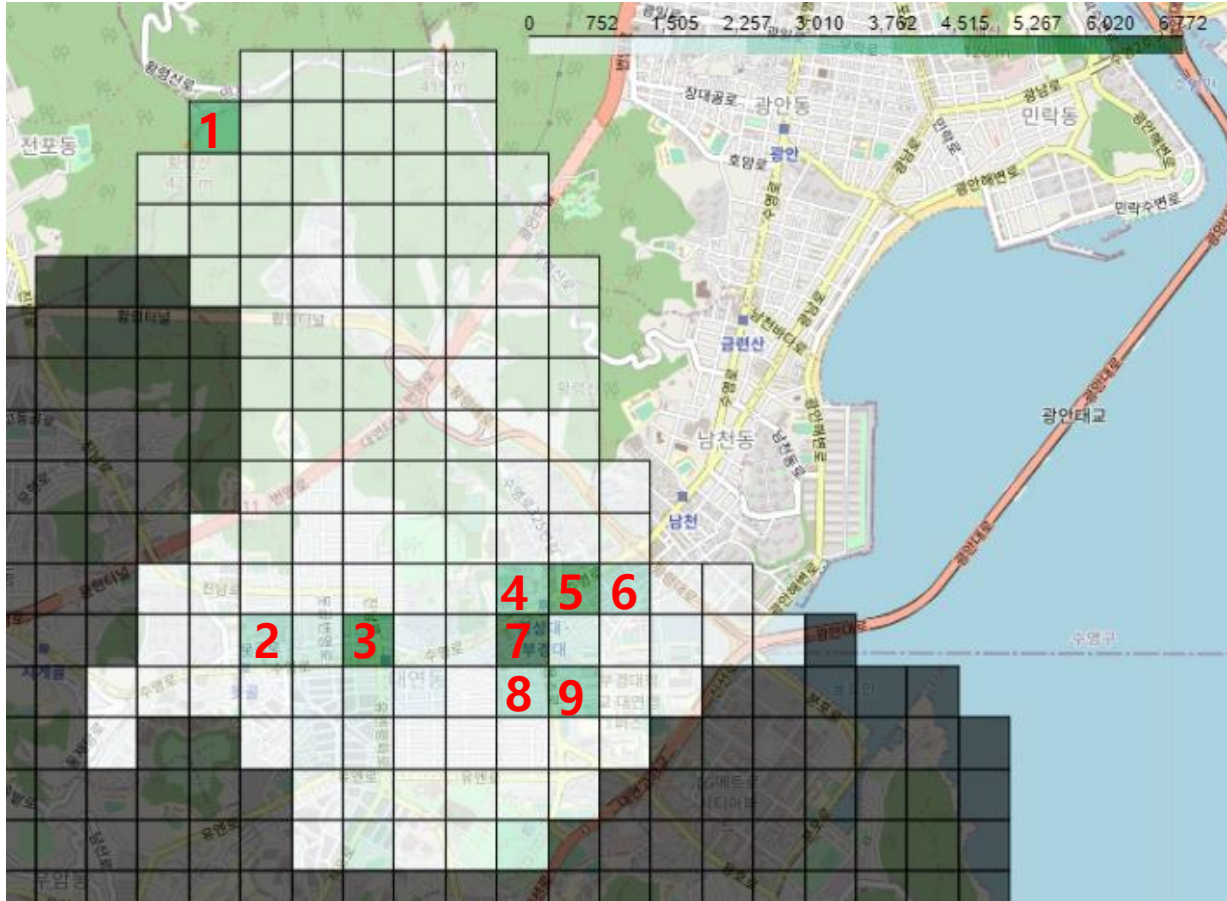
그리드 별 분석 - 주정차 위반 횟수

# 탐색적데이터분석

## 그리드 별 분석 - 주정차 위반 횟수

\* 주정차위반이 많은 지역 선택

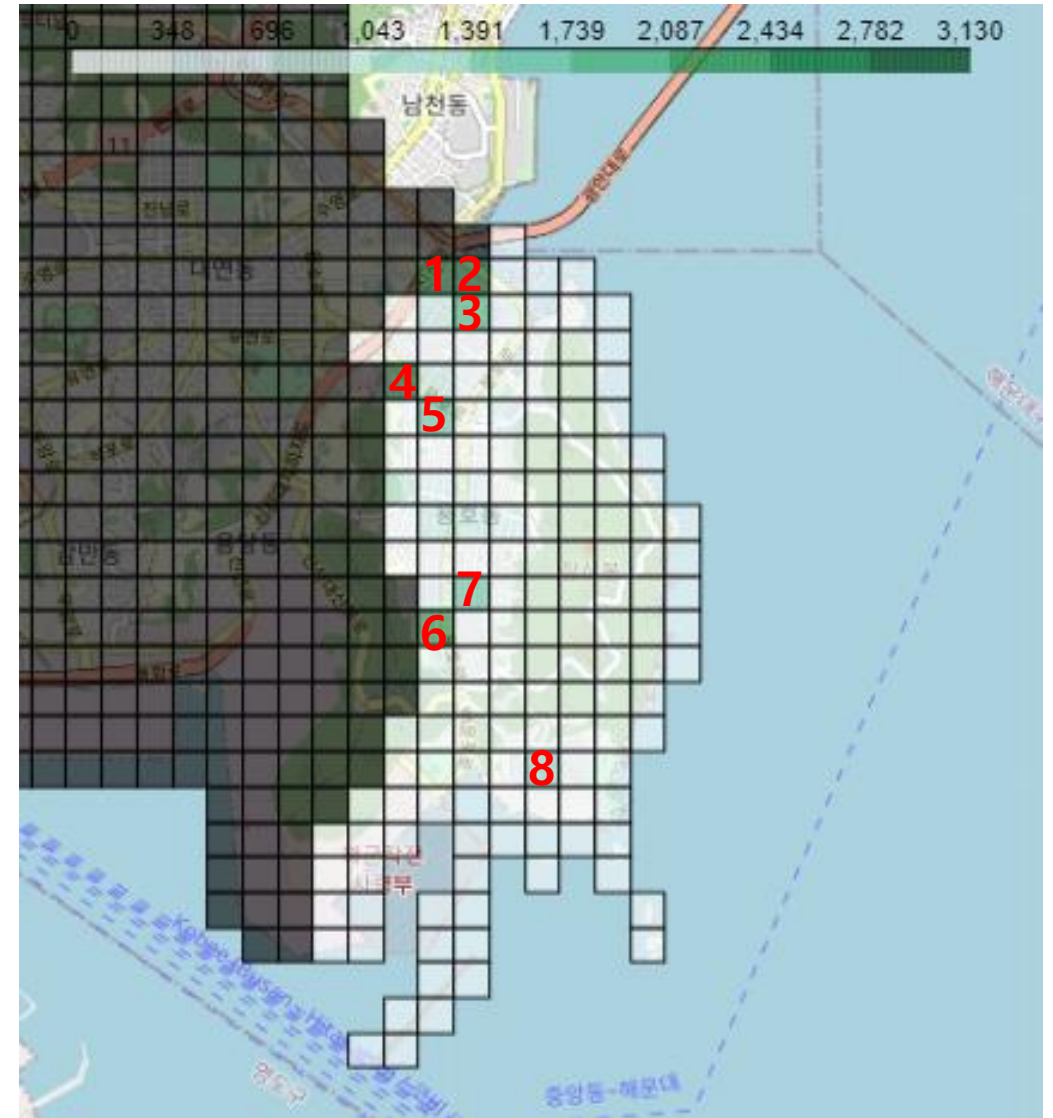
\* 기준: 2000회 이상



대연동 그리드 별 주정차위반 총 횟수

\* 주정차위반이 많은 지역 선택

\* 기준: 2000회 이상



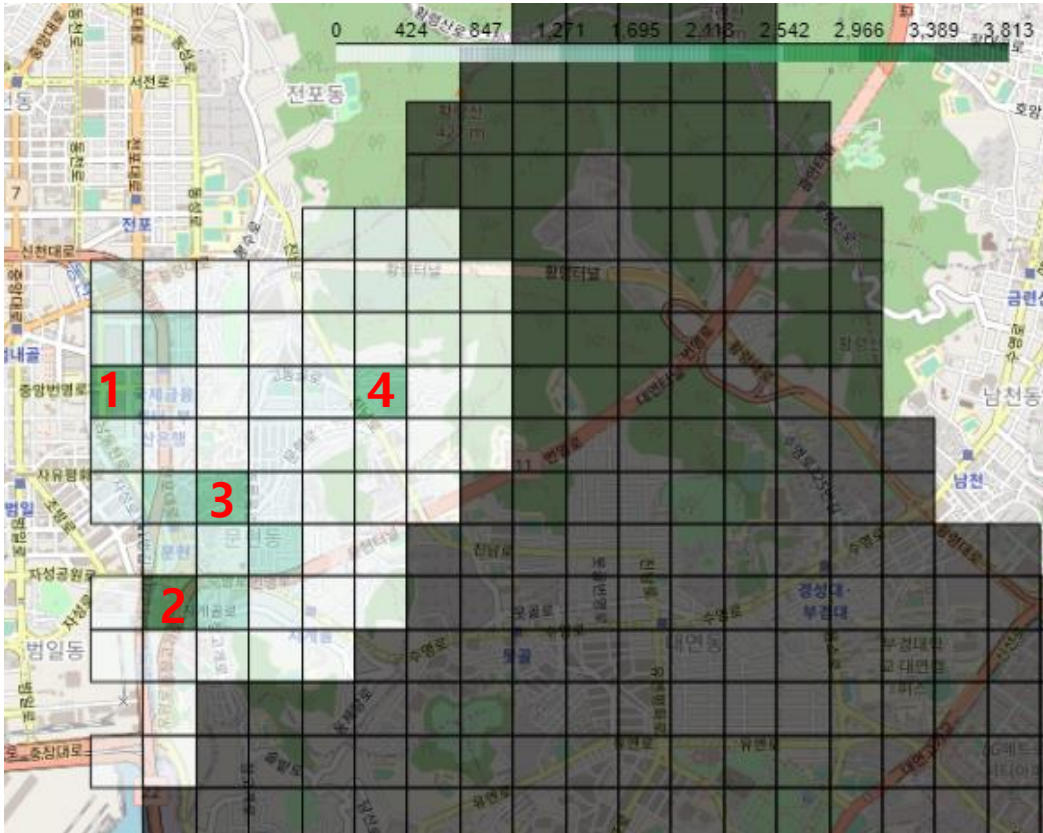
용호동 그리드 별 주정차위반 총 횟수<sup>22</sup>



# 탐색적데이터분석

## 그리드 별 분석 - 주정차 위반 횟수

- \* 주정차위반이 많은 지역 선택
- \* 기준: 2000회 이상



문현동 그리드 별 주정차위반 총 횟수

- \* 주정차위반이 많은 지역 선택
- \* 기준: 2000회 이상

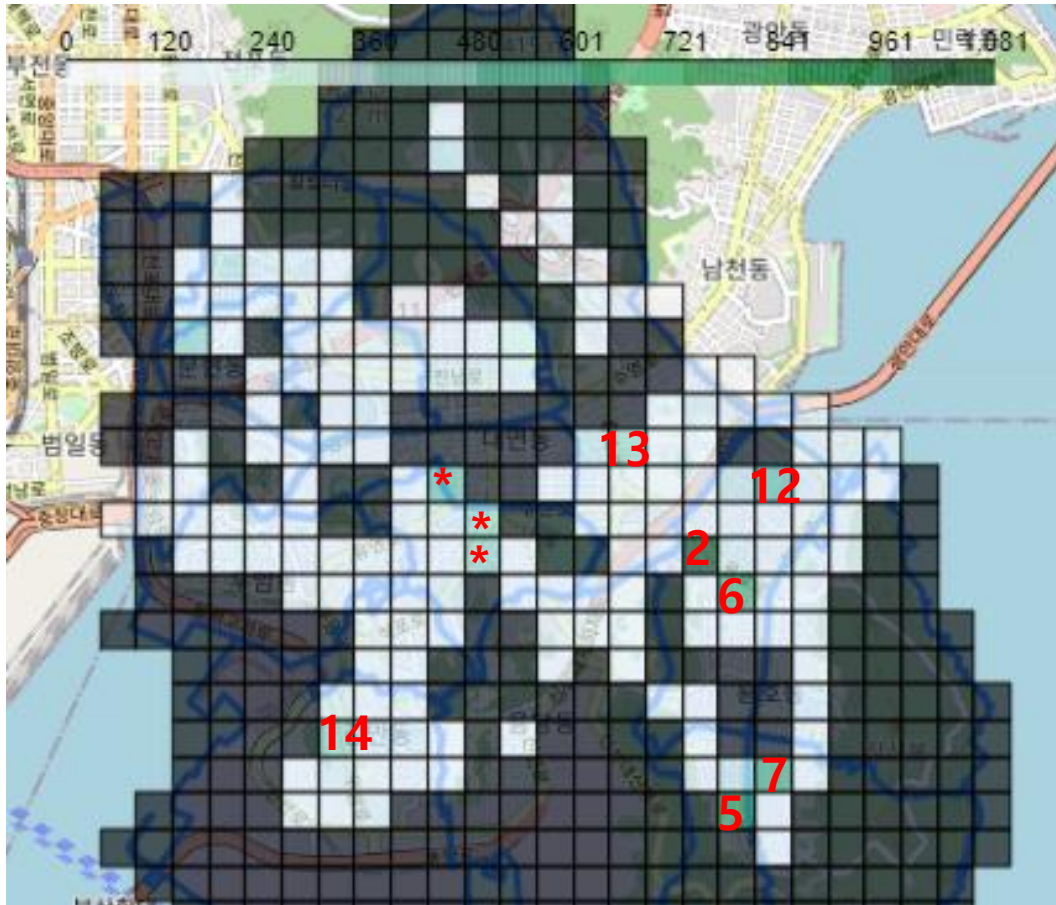


감만동 그리드 별 주정차위반 총 횟수

# 탐색적데이터분석

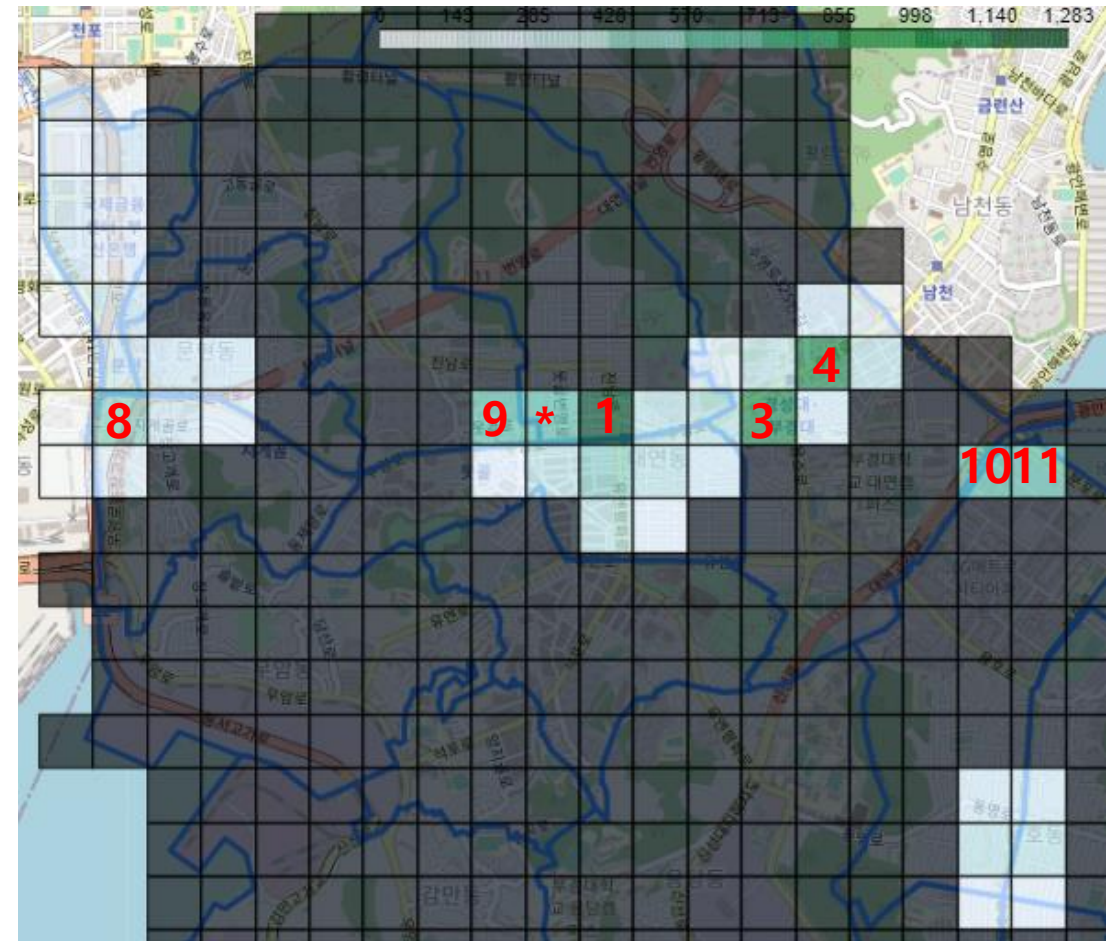
## 그리드 별 분석 - 주정차 위반 횟수

- \* 거주지 주정차위반이 많은 지역 선택
- \* 앞에서 선택된 지역 순위 매기기(숫자) & 새로운 지역(\*) 선택



주거지역 그리드 별 거주지 주정차위반 총 횟수

- \* 거주지 주정차위반이 많은 지역 선택
- \* 앞에서 선택된 지역 순위 매기기(숫자) & 새로운 지역(\*) 선택



상업지역 그리드 별 거주지 주정차위반 총 횟수 24



# 탐색적데이터분석

## 그리드 별 분석 - 주정차 위반 횟수

- 주정차위반이 2000회 이상인 지점

숫자

- 지점 중 거주지에 주정차위반 한 횟수 기준으로 순위 매김

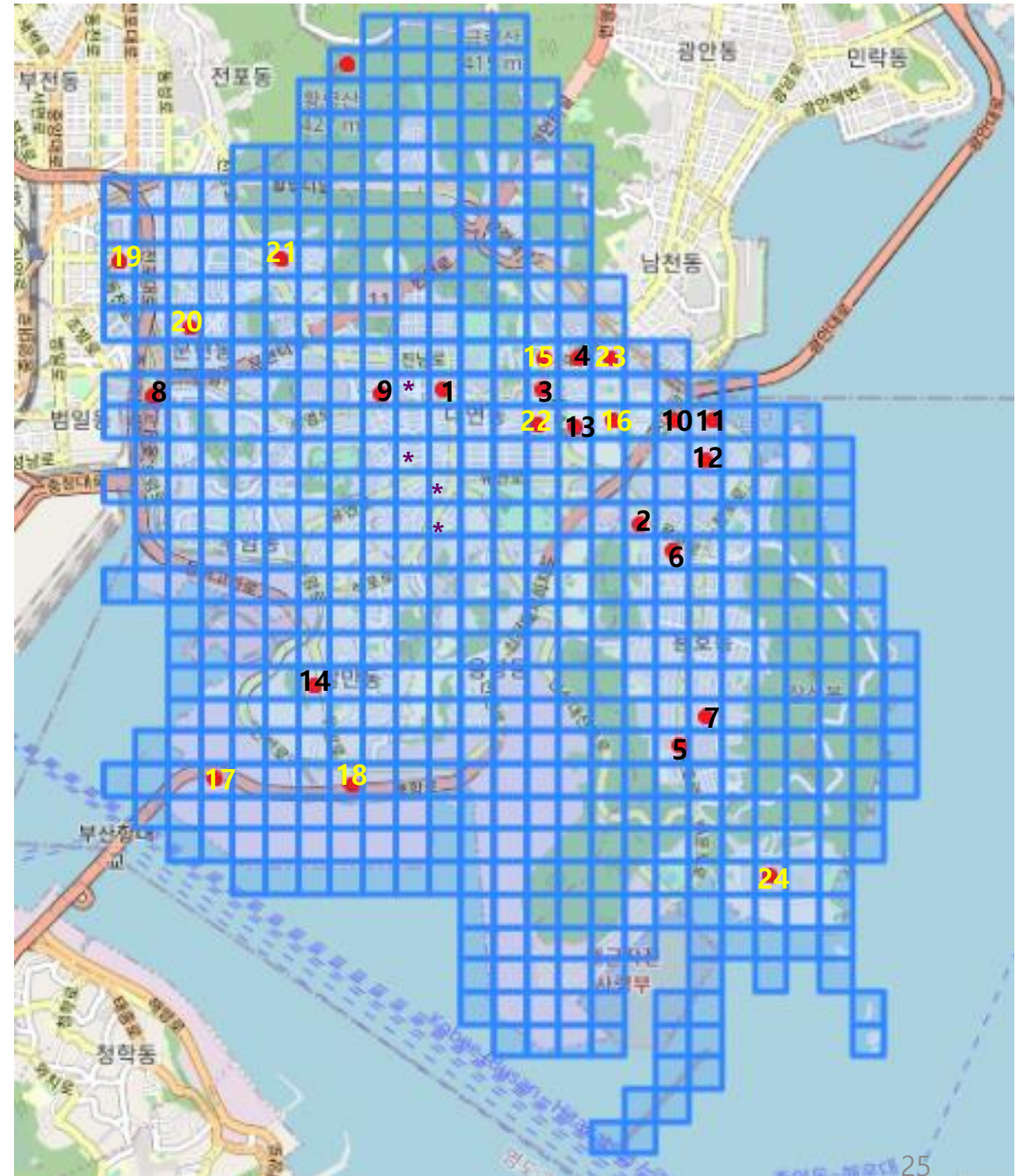
숫자

- 지점 중 거주지에 주정차위반 한 횟수 기준으로 순위 매겨지지 못한 점들 총 주정차위반 횟수로 순위 매김

\*

- 주정차위반이 2000회 미만이지만 거주지 주정차위반 횟수가 적지 않은 지점

→ 총 주정차위반 횟수를 기준으로 24개 grid 선정



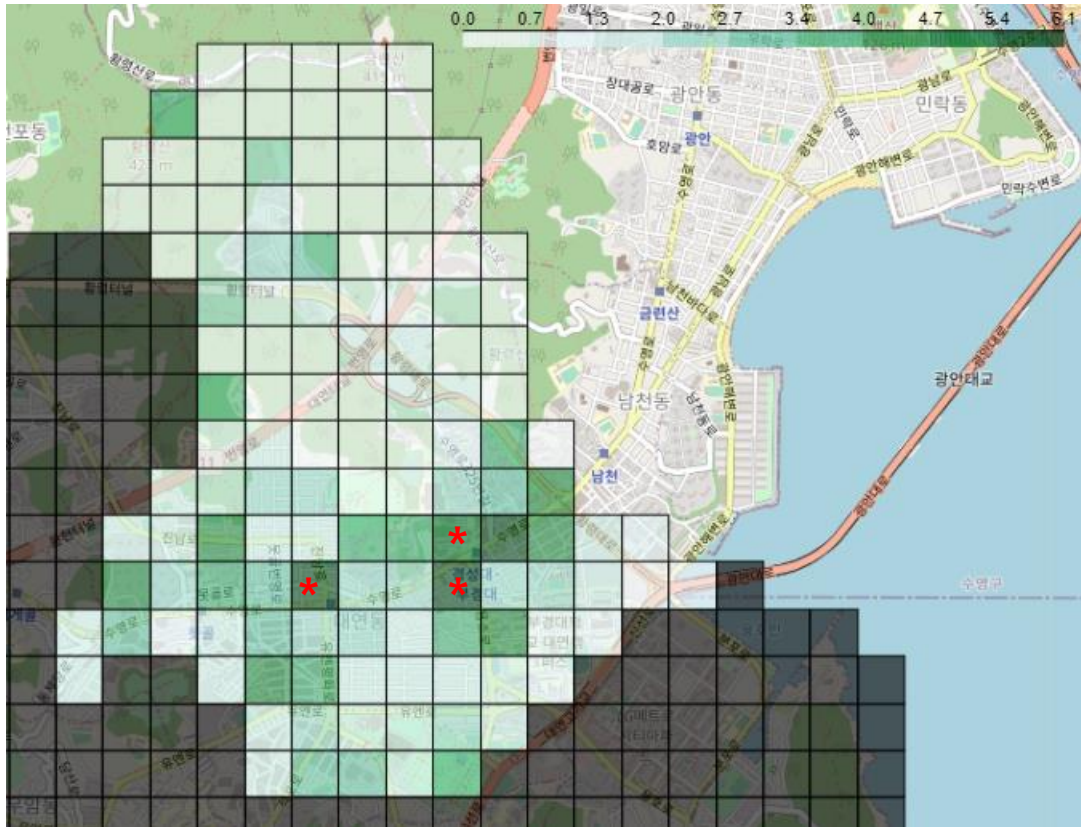
# 탐색적 데이터 분석

## 그리드 별 분석 - 하루 평균 주정차 위반 횟수

# 탐색적데이터분석

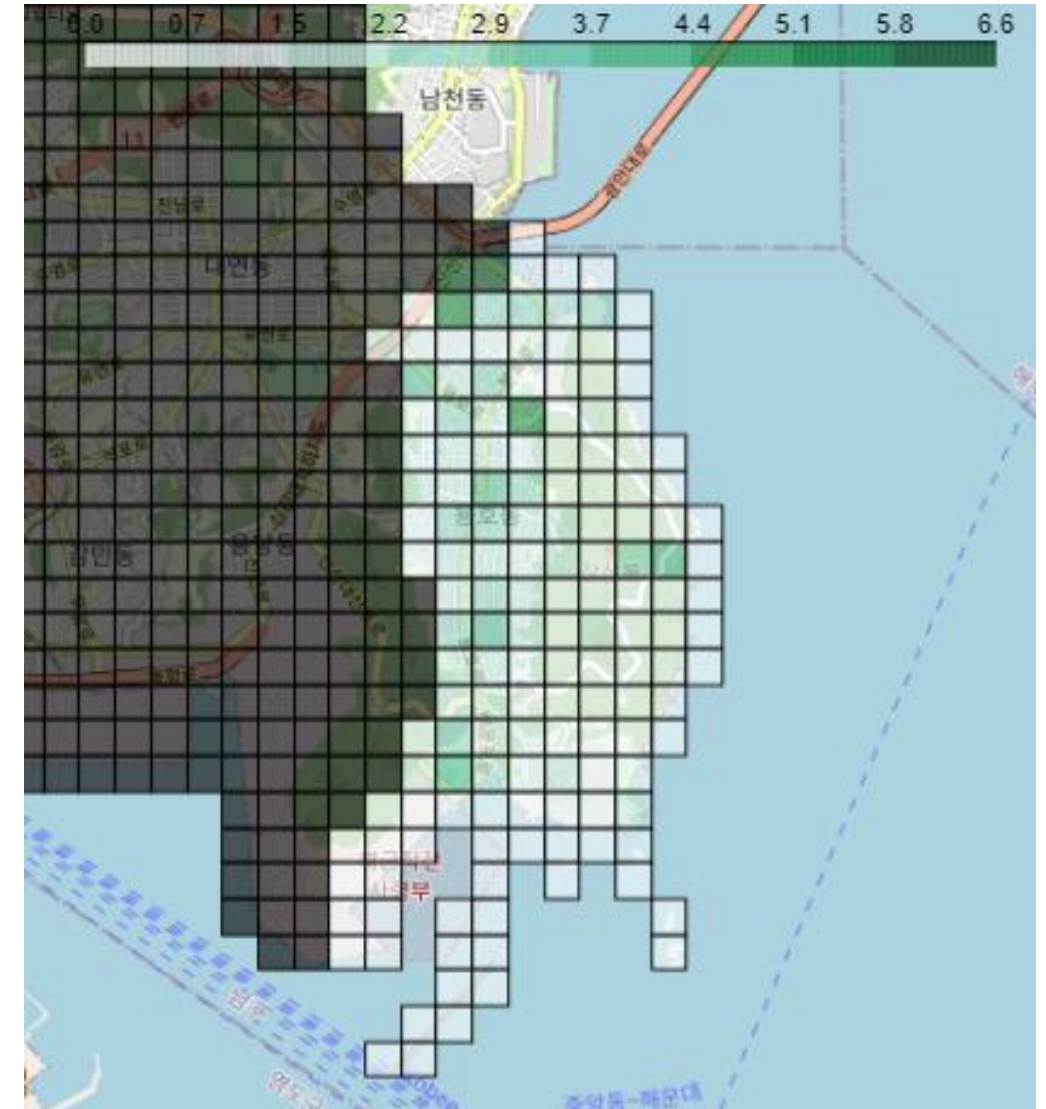
## 그리드 별 분석 - 하루 평균 주정차 위반 횟수

- \* 하루 평균주정차위반이 많은 지역 선택
- \* 기준: 5회 이상



대연동 그리드 별 하루 평균 주정차위반 총 횟수

- \* 하루 평균주정차위반이 많은 지역 선택
- \* 기준: 5회 이상



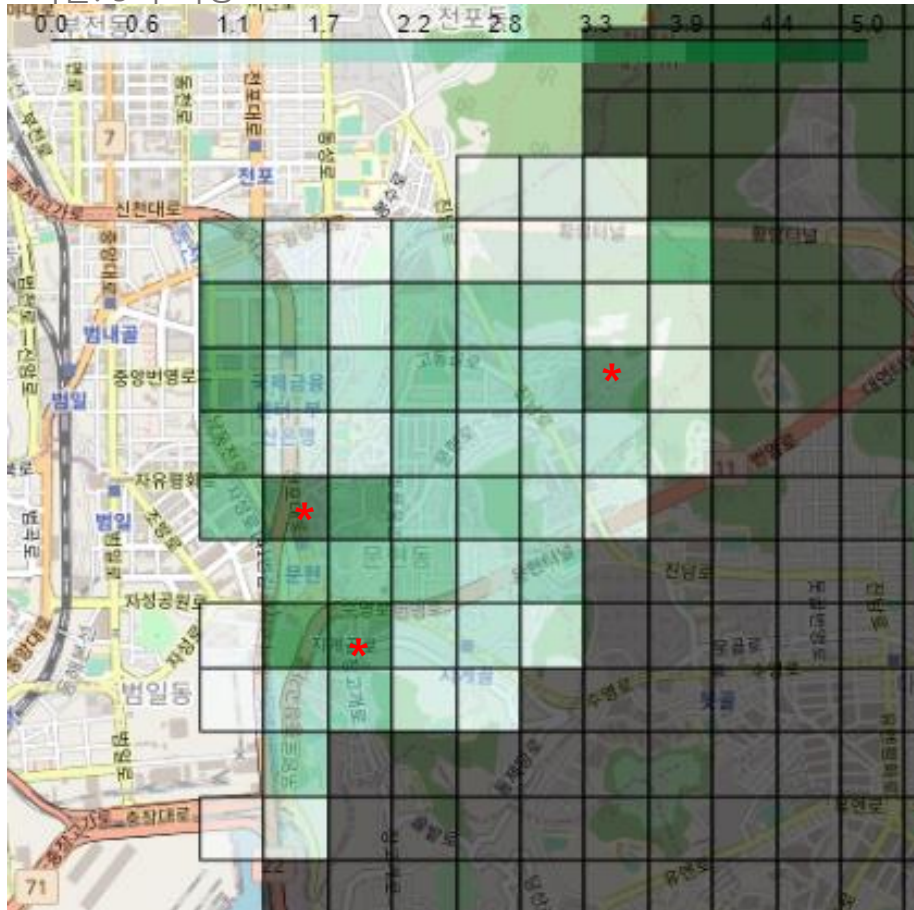
용호동 그리드 별 하루 평균 주정차위반 총 횟수



# 탐색적데이터분석

## 그리드 별 분석 - 하루 평균 주정차 위반 횟수

- \* 하루 평균주정차위반이 많은 지역 선택
- \* 기준: 5회 이상



문현동 그리드 별 하루 평균 주정차위반 총 횟수

- \* 하루 평균주정차위반이 많은 지역 선택
- \* 기준: 5회 이상

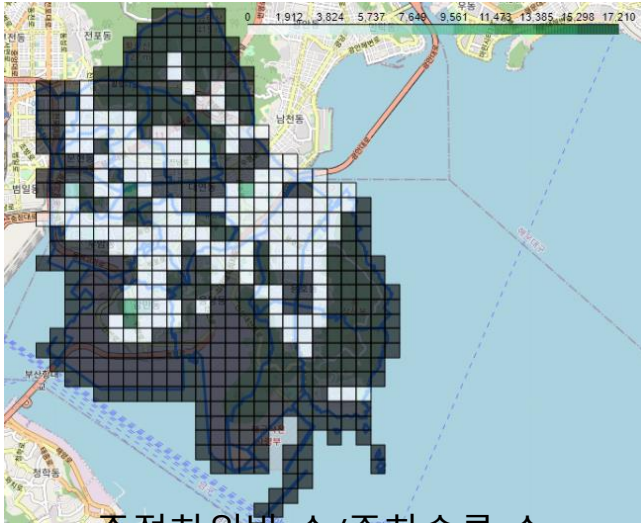


감만동 그리드 별 하루 평균 주정차위반 총 횟수 28

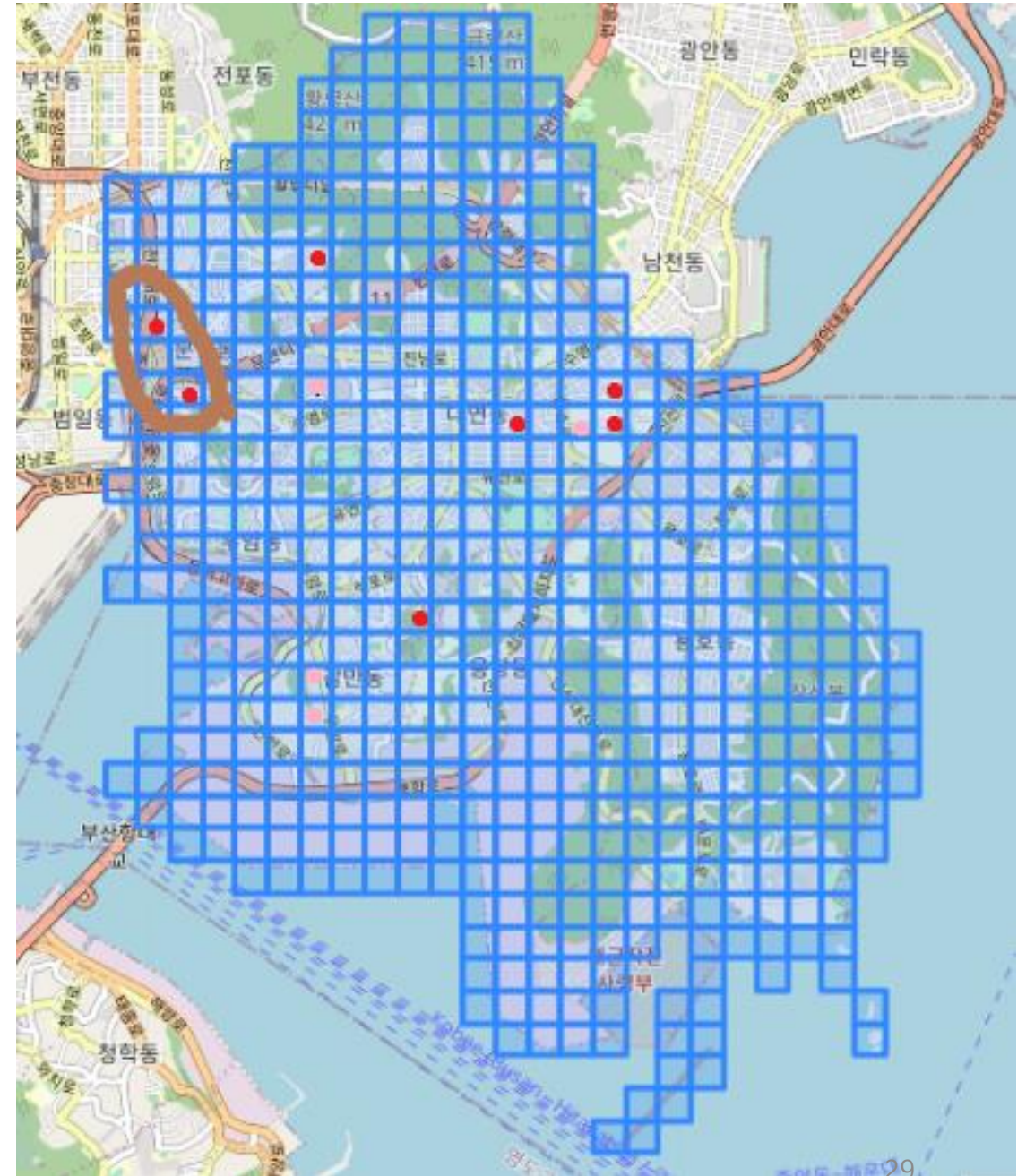
# 탐색적데이터분석

## 그리드 별 분석 - 하루 평균 주정차 위반 횟수

- 하루 평균 주정차위반 횟수가 많은 지역
  - ● 지점 중 총 주정차위반 수가 총 분해 선택된 지역
  - 주정차위반 수/주차슬롯 수 가 높은 지역
- ⇒ 주차슬롯이 부족해 주정차위반 발생



주정차위반 수/주차슬롯 수





# 탐색적데이터분석

## 그리드 별 분석 - 최종 주차장 설치 그리드 선택

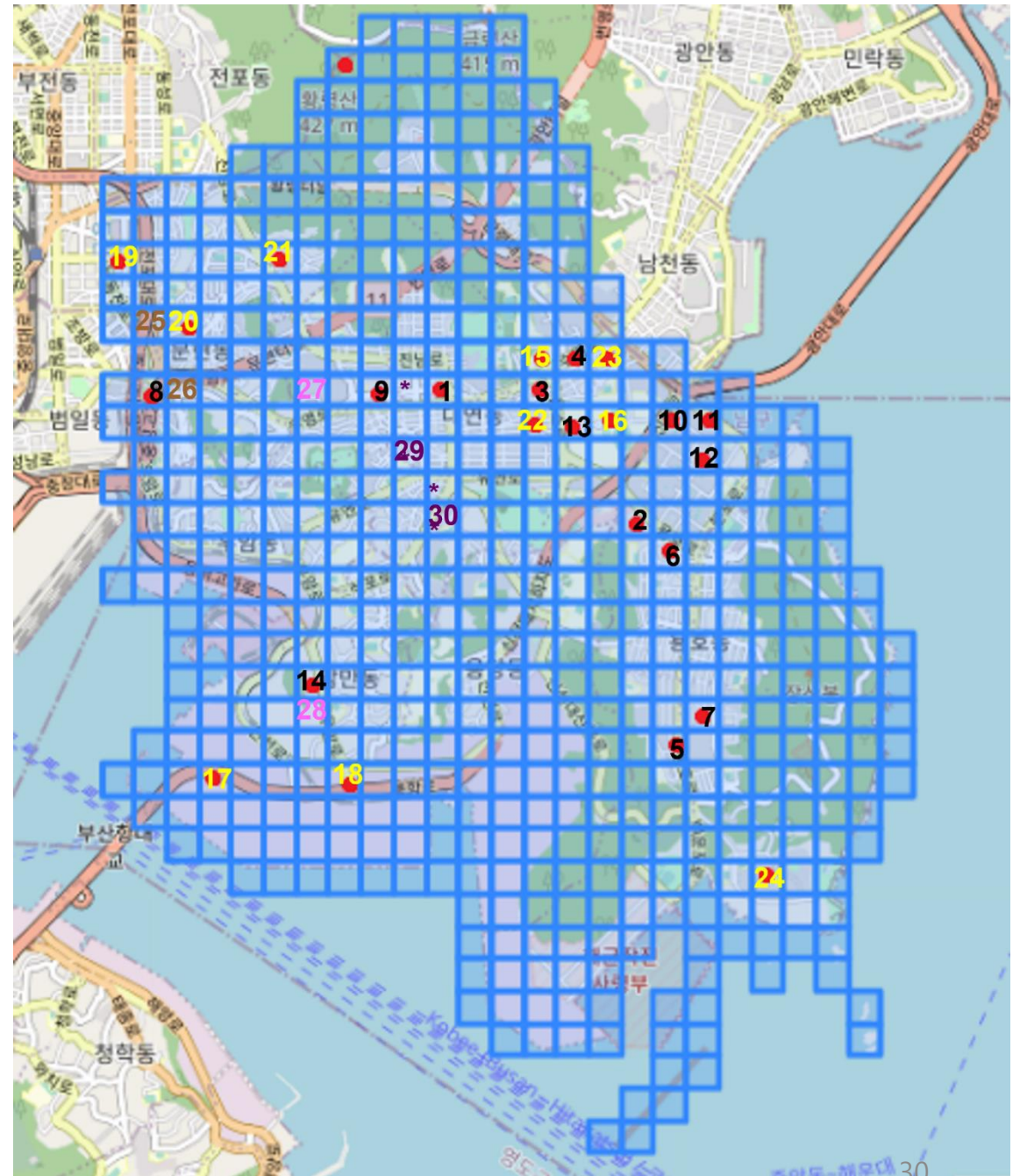
숫자      주정차위반이 2000회 이상인 지점  
중 거주지에 주정차위반 한 횟수  
기준으로 순위 매김      (14)

숫자      주정차위반이 2000회 이상인 지점  
중 거주지에 주정차위반 한 횟수  
기준으로 순위 매겨지지 못한  
점들 총 주정차위반 횟수로 순위  
매김      (10)

숫자      하루 평균 주정차위반 횟수가 많은  
지역 중 총 주정차위반 수가 충분해  
선택된 지역      (2)

숫자      주정차위반 수/주차슬롯 수 가 높은  
지역      (2)

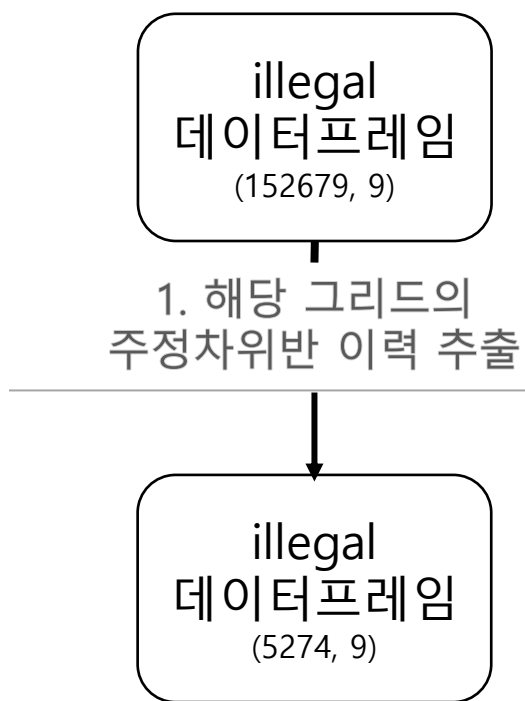
숫자      주정차위반이 2000회 미만이지만  
거주지 주정차위반 횟수가 적지 않  
은 지점      (2)



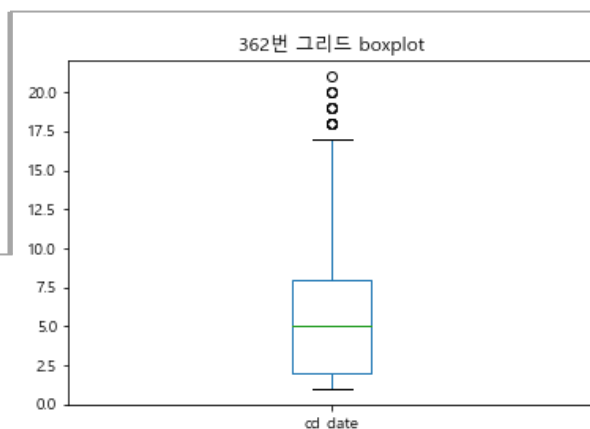
## 결론

# 결론

## 주차장 용량 선정



### 2. 날짜 별 발생 건 수 계산



### 3. 주차 용량 선정

이상치 구간 구하는 공식을  
이용하여 상한선을 주차용량  
으로 선정

$$f = \mu + 3 \cdot \sigma$$



# 결론

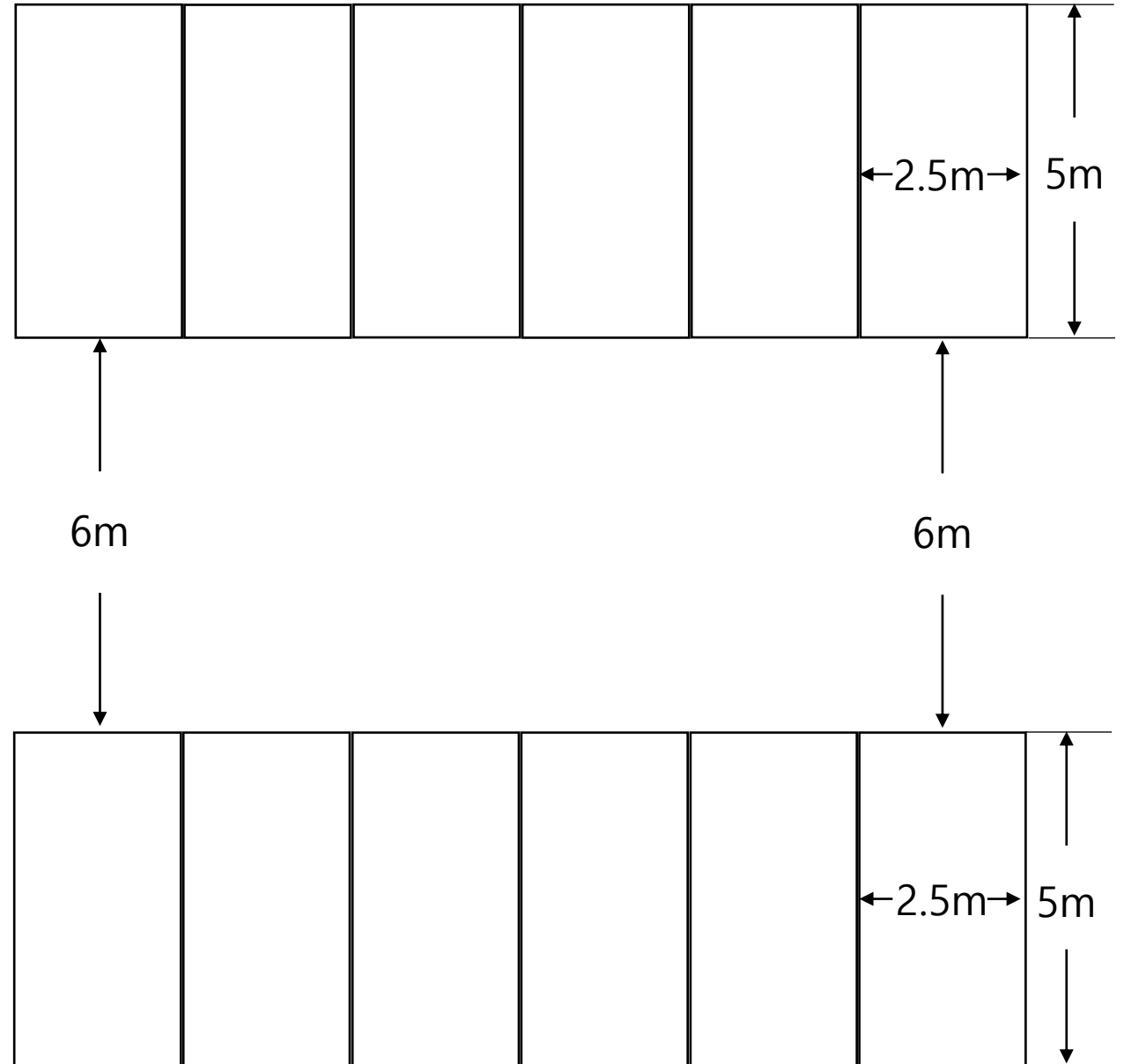
## 주차장 위치 선정

1. 주차 용량에 따른  
필요한 주차공간 정의

$$2.5 \cdot 5C + 6 \cdot 2.5 \cdot \frac{C}{2}$$

주차 공간      이동 공간

(C: 주차 용량)



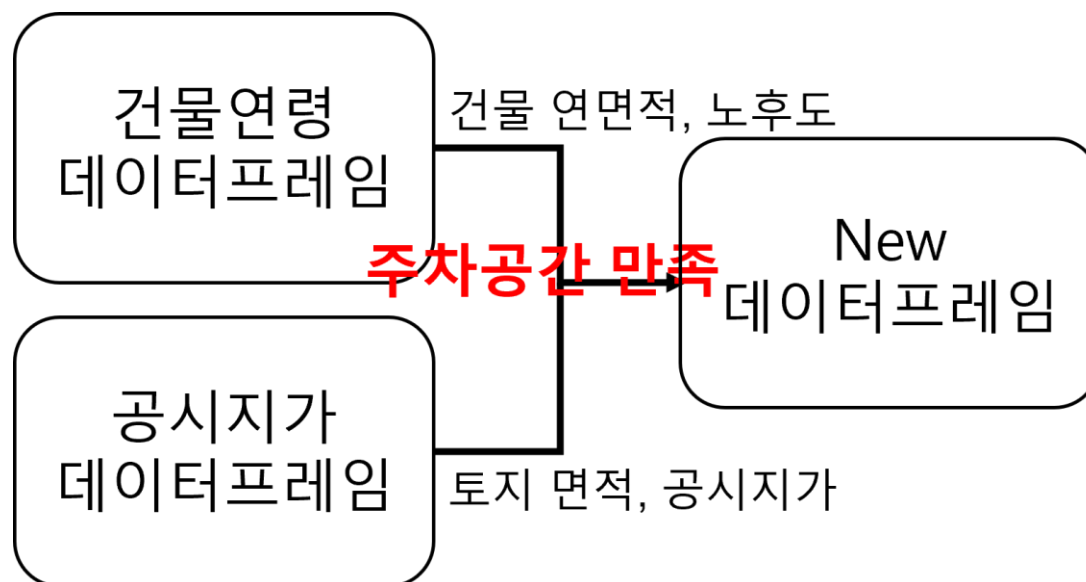
< 주차장 법 - 주차장 규격 >

# 결론

## 주차장 위치 선정



2. 해당 그리드의  
건물 연령, 공시지가  
데이터프레임 전처리



# 결론

## 주차장 위치 선정



3. 앞선 데이터프레임과  
로드뷰를 함께 사용해  
적절한 주차공간 제시

New  
데이터프레임

- 면적
- 공시 지가
- 노후도
- 도로 상황

노외 주차장: 20개

노상 주차장: 10개

설치순위	주차장 위치	X좌표	Y좌표	주차장 면적(㎡)	주차용량	비고	
0	1	대연동	129.090313	35.136796	165.000000	18.0	0
1	2	문현3동	129.067448	35.139052	34.031251	9.0	도로 가장 마지막 차선에 노상주차장 설치
2	3	대연동	129.098968	35.135621	152.100000	17.0	0
3	4	대연동	129.102276	35.138061	175.200000	18.0	0
4	5	용호동	129.110458	35.112661	117.100000	11.0	0
5	6	용호동	129.110629	35.124979	69.000000	8.0	0
6	7	용호동	129.112059	35.114212	131.000000	10.0	0
7	8	문현동	129.068319	35.135598	94.000000	15.0	0
8	9	대연동	129.084692	35.135378	132.200000	16.0	0
9	10	감만1동	35.109707	129.081663	155.031256	41.0	우암로 가장 마지막 차선에 노상주차장 설치
10	11	감만1동	35.110719	129.083370	102.093754	27.0	도로 가장 마지막 차선에 노상주차장 설치

감사합니다