

# 导計

01. 열구배콜

- 스마트폴 필요성

02. 문석방별

- 활용데이터
- 전처리
- 분석과정
- 최종입지 선정



03. 문석 활동방법

\_기대효과



스마트폴이란? LED 가로등 (에너지) 다양한 형태의 도시 인프라 (신호등주·가로등지주·CCTV지주·보안등)에 자율주행 5G 공공 와이파이, IoT. CCTV (안전) 지능형 CCTV, 신호등 (교통) 전기충전, 자율주행 등 (복지) 스마트도시 ICT 기술을 결합해서 도시의 경쟁력을 높이고 loT센서 (환경) 시민이 더욱 안전하고 스마트 횡단보도 쾌적한 삶을 영위할 수 있도록 지원하는 스마트도시의 핵심 기반시설. S-Net 전기충전 미래기술 (통신)

표 1.4 서울시 스마트폴 표준모델 (10종)

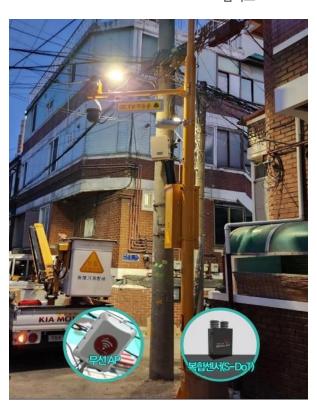
연번	스마트폴 종류	세부 표준모델 (10종)	수용기능	적용환경
1		신호등 스마트폴 기본형	신호등 + 스마트기능	차도
ığ ş	<b>를/안전</b> 신호등 스마트폴			차도
3		신호등+CCTV 통합 스마트폴	신호등 + CCTV + 스마트기능	차도
4		신호등 기르트 사 통합 스마트폴	신호등 + 가로등 + CCTV + 스마트기능	차도
5	가로등	가로등 스마트폴 기본형	가로등 + 스마트기능	차도
6	스마트폴	가로등+CCTV 통합 스마트폴	가로등 + CCTV + 스마트기능	차도
7	CCTV	CCTV 스마트폴 기본형	CCTV + 스마트기능	차도, 공원, 골목길
8	스마트폴	CCTV+보안등 통합 스마트폴	CCTV + 보안등 + 스마트기능	공원, 골목길
9	보안등 스마트폴	보안등 스마트폴	보안등 + 스마트기능	공원, 골목길
10	다기능 스마트폴	다기능 통합 스마트폴	각종 등·지주 기능 + 스마트기능	차도, 공원, 골목길

## 지금 우리 광진구는요…

서울광진구

광진구, '광진형 스마트폴' 10곳에 설치







음 김두평기자 │ ② 승인 2023.01.08 08:30 │ ഈ 댓글 0

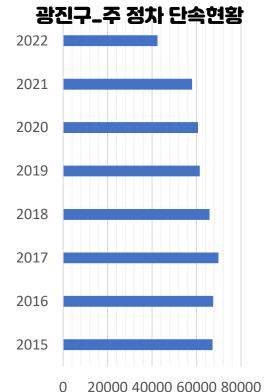
광진구<mark>교통</mark>스마트폴확대설치

김미소 🕒 이윤수 📗 🕘 승인 2022.05.09 12:30 📗 💬 댓글 (



# 광진구의: 교통

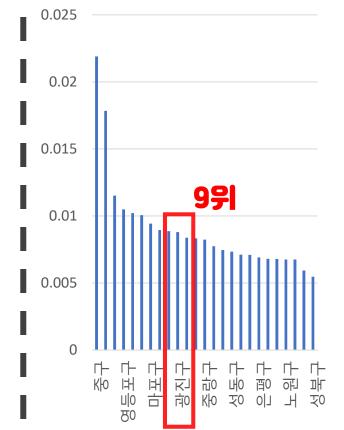
#### 광진구, 주차장 공유사업 통해 올해 174개 주차면 추가 확보





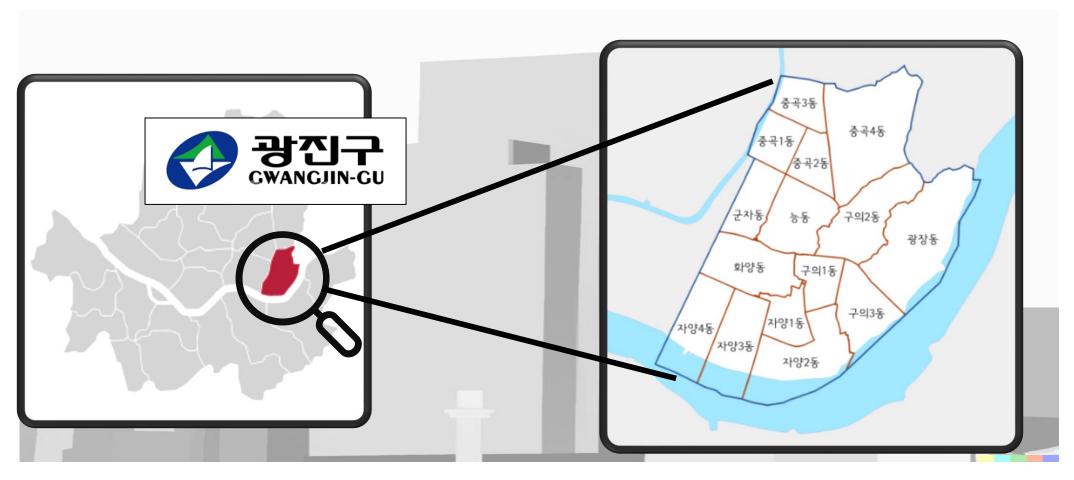
# 광진구의: 만전

#### 서울시 자치구별 인구당 범죄율





# So ..... Where?





## 활용데이터





망진구 교통사고 사고건수 범죄지도를 이용한 광진구 범죄율 광진구 내 안심이 CCTV 위치 광진구 내 어린이 보호구역 위치 광진구 생활인구 (23.02.28~23.03.28) 광진구 도로면적 (23.02.28~23.03.28) 광진구 등록인구

광진구 등록인구 광진구 내 공영주차장 광진구 내 LED바닥형 신호등 위치 광진구 내 불법 주 정차 단속 카메라 위치 광진구 내 무인 교통 단속 카메라 위치 광진구 대중교통 이용 데이터



## 전처리

#### 행정동별로 데이터 그룹화

광진구 교통사고 사고건수 범죄지도를 이용한 광진구 범죄율 광진구 내 안심이 CCTV 위치 광진구 내 어린이 보호구역 위치 광진구 생활인구 광진구 도로면적 광진구 등록인구 광진구 내 공영주차장 광진구 내 LED바닥형 신호등 위치 광진구 내 불법 주 정차 단속 카메라 위치 광진구 내 무인 교통 단속 카메라 위치 광진구 대중교통 이용 데이터

```
df2=df2.groupby('행정동').agg(신호동수=('수량','sum')).reset_index()
df3=df3.groupby('행정동').agg(주차장수=('행정동','count'),주차면수소계=('주차면수 소계','sum'),주차요금5분=('주차요금 5분당','sum')).reset_index()
df4=df4.groupby('행정동').agg(무인교통단속카메라수량=('행정동','count')).reset_index()
df5=df5.groupby('행정동').agg(CCTV수량=('행정동','count')).reset_index()
df9=df9.groupby('행정동').agg(서살관리공단주차장수=('행정동','count')).reset_index()
df9=df9.groupby('행정동').agg(서살관리공단주차장수=('행정동','count'),주차면수=('주차면수','sum'),주차요금1시간=(' 시간당주차요금
','sum')).reset_index()
df10=df10.groupby('행정동').agg(어린이보호구역=('행정동','count')).reset_index()
df11=df11.groupby('행정동').agg('정원수':'sum'}).reset_index()
df11=df11.groupby('행정동').agg(('정원수':'sum')).reset_index()
df13=df13.groupby('행정동').agg((대중교통승객수=('승객_수','sum')).reset_index()
```

행정동 광장동 구의1동 구의2동 구의3동 군자동 능동 자양1동 자양2동 자양3동 자양4동 중곡1동 중곡2동 중곡3동 중곡4동 화양동

1. 광진구 도로면적 데이터

법정동 기준으로 데이터가 나눠져 있었기 때문에 다음과 같은 공식을 이용하여 계산

도로면적

= 법정동도로면적 X 토지면적비율

토지면적 비율 = 행정동 토지면적 / 법정동토지면적

# 전처리

#### 2. 위도 경도 데이터 시각화

광진구 내 안심이 CCTV 위치 광진구 내 어린이 보호구역 위치 광진구 내 공영주차장 광진구 내 LED바닥형 신호등 위치 광진구 내 불법 주 정차 단속 카메라 위치 광진구 내 무인 교통 단속 카메라 위치



#### 3. 최종 데이터

#### 전처리를 진행하여 다음과 같은 데이터를 최종적으로 생성

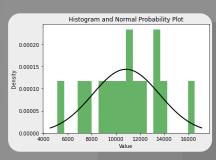
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 15 entries, 0 to 14
Data columns (total 23 columns):

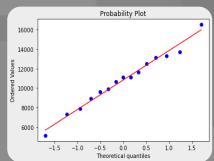
Ducu	COLUMNIS (COCA	i is corumns).			
#	Column	Non-Null Count	Dtype		
0	행정동	15 non-null	object		
1	사고건수	15 non-null	int64		
2	신호등수	15 non-null	float64		
3	무인교통단속카메라	수량 15 non-null	int64		
4	CCTV수량	15 non-null	int64		
5	범죄율평균	15 non-null	float64		
6	어린이보호구역	15 non-null	float64		
7	정원수	15 non-null	int64		
8	계	15 non-null	int64		
9	인구수(남)	15 non-null	int64		
	인구수(여)	15 non-null			
11	지역(구성비)	15 non-null	float64		
12	구성비(남)	15 non-null	float64		
13	구성비(여)	15 non-null	float64		
14	성비	15 non-null	float64		
15	세대수	15 non-null	int64		
16	세대당인구	15 non-null	float64		
17	대중교통승객수	15 non-null	float64		
18	공영주차장수	15 non-null	float64		
19	공영주차장주차면수	15 non-null	float64		
		15 non-null			
	총생활인구수	15 non-null	float64		
	도로	15 non-null	float64		
dtypes: float64(13), int64(9), object(1)					

#### 4. 정규분포 확인

히스토그램, 정규 확률도 normaltest를 사용하여 속성들이 정규분포에서 크게 벗어나지 않는 것을 확인.

-> Standardscaler 사용하여 정규화

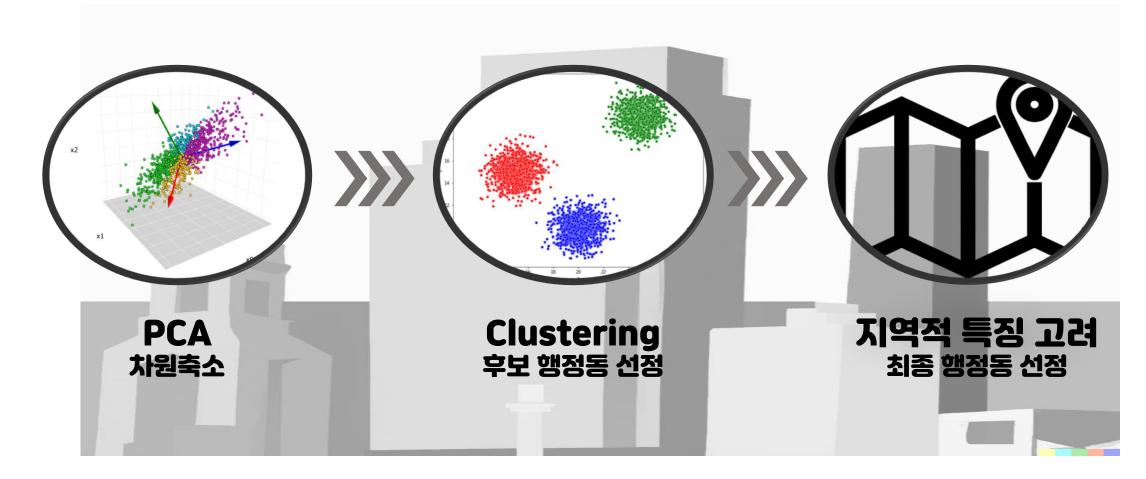




사고건수 데이터는 정규 분포가 아닙니다. 신호등수 데이터는 정규 분포입니다. 무인교통단속카메라수량 데이터는 정규 분포가 아닙니다 CCTV수량 데이터는 정규 분포입니다. 범죄율평균 데이터는 정규 분포입니다. 어린이보호구역 데이터는 정규 분포입니다. 정원수 데이터는 정규 분포입니다. 계 데이터는 정규 분포입니다. 인구수(남) 데이터는 정규 분포입니다. 인구수(여) 데이터는 정규 분포입니다. 지역(구성비) 데이터는 정규 분포입니다. 구성비(남) 데이터는 정규 분포입니다. 구성비(여) 데이터는 정규 분포입니다. 성비 데이터는 정규 분포입니다. 세대수 데이터는 정규 분포가 아닙니다. 세대당인구 데이터는 정규 분포입니다. 대중교통승객수 데이터는 정규 분포입니다. 공영주차장수 데이터는 정규 분포가 아닙니다. 공영주차장주차면수 데이터는 정규 분포입니다. 인구밀도 (명/㎢) 데이터는 정규 분포입니다. 총생활인구수 데이터는 정규 분포입니다. 도로 데이터는 정규 분포입니다.

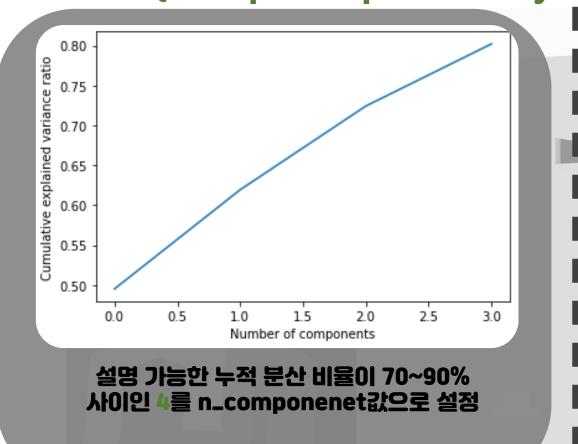
# 분석과정

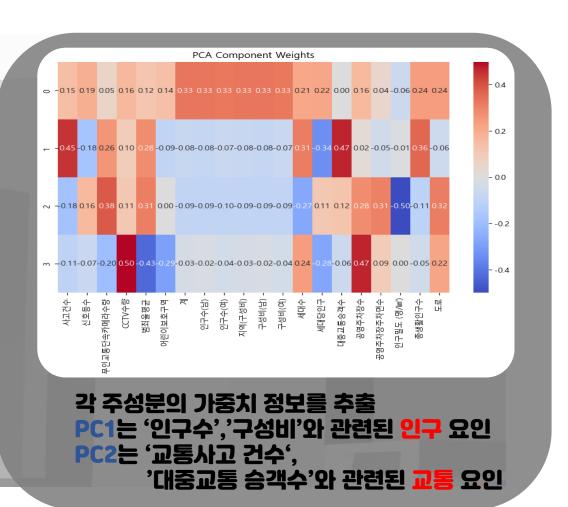
분석 프로세스



# 분석과정

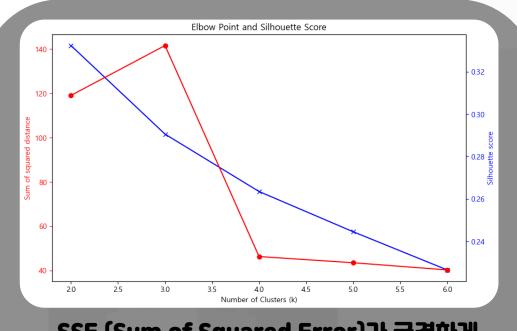
1. PCA (Principal Component Analysis)





# 분석과정

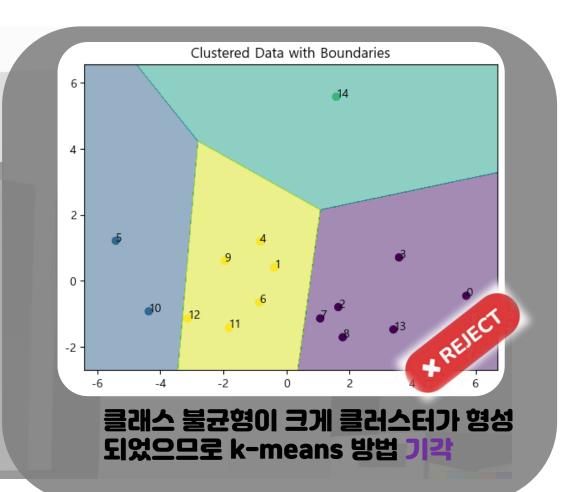
#### 2. K-MEANS



SSE (Sum of Squared Error)가 급격하게 감소하는 엘보우 포인트 (Elbow Point)와 실루엣 (Silhouette) 값이 최대인 지점을 고려해 n\_cluster값을 4로 설정

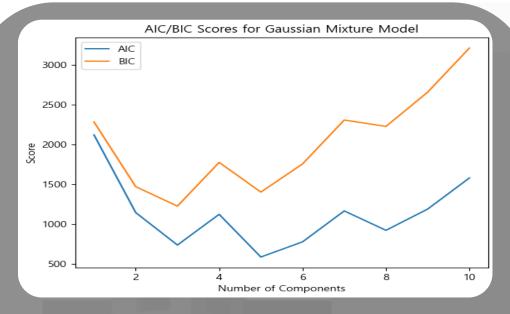
Elbow Point : 그룹 내 이질성

Silhouette: 각 샘플 데이터가 해당 클러스터에 속한 정도



## 분석과정

#### 3. GMM (Gaussian Mixture Model)

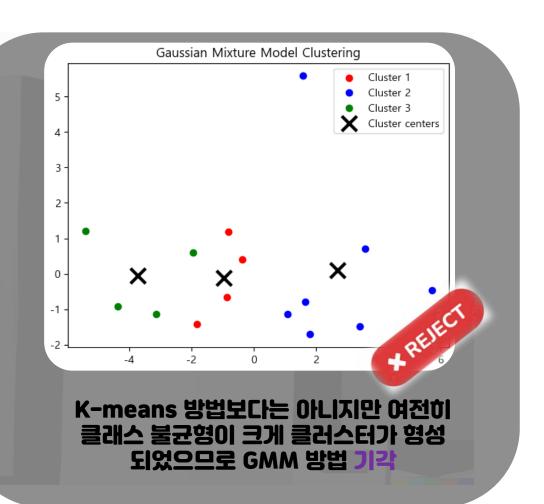


#### AIC와 EIC값이 모두 작은 지점을 고려해 n\_component값을 3으로 설정

AIC: 모델의 적합도와 모델의 복잡도를 고려한 지표,

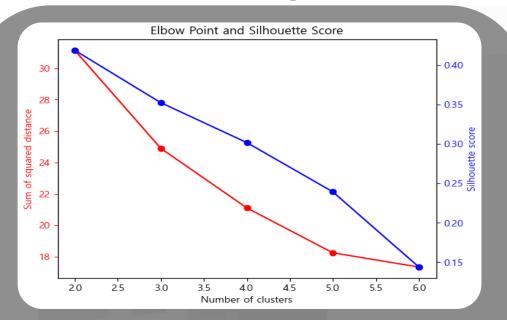
BIC : AIC와 비슷하지만 모델의 복잡도에 대한 패널티를 더

많이 부과한 지표, 모델의 구조가 더 간단할수록 값이 작아진다.

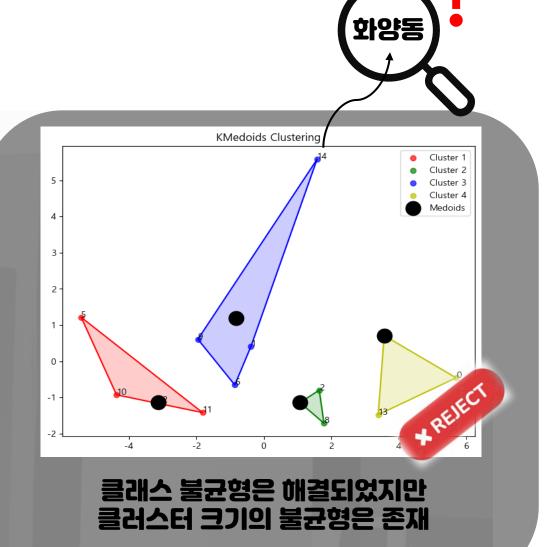


## 분석과정

#### 4. PAM (Partitioning Around Medoids)



SSE (Sum of Squared Error)가 급격하게 감소하는 <mark>엘보우 포인트</mark> (Elbow Point)와 실루엣 (Silhouette) 값이 최대인 지점을 고려해 n\_cluster값을 4로 설정

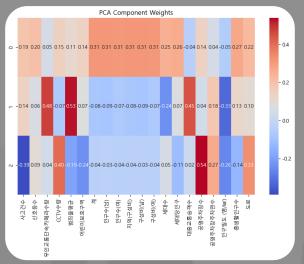


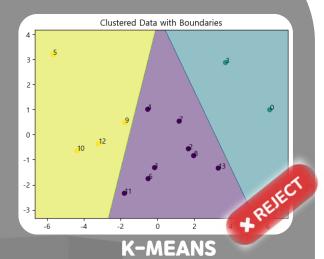
## 분석과정

#### 5. 지역적 특징 고려

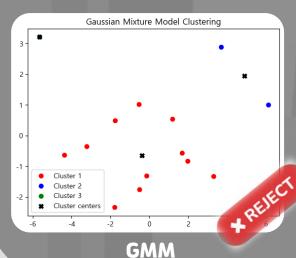


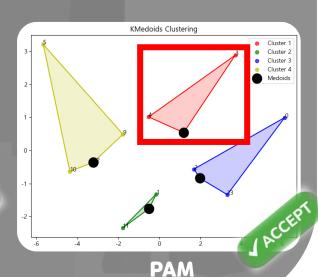
#### 화양동을 제외한 데이터로 분석 과정 반복



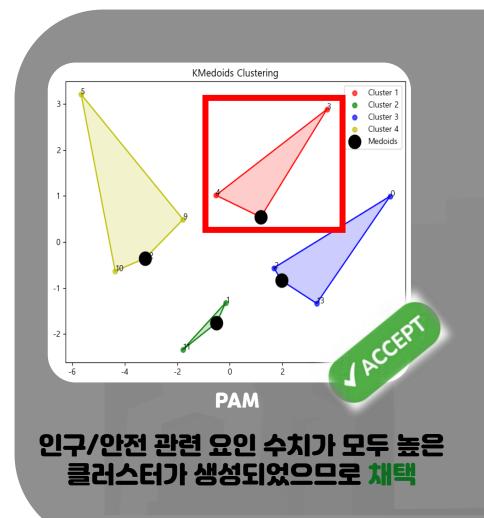


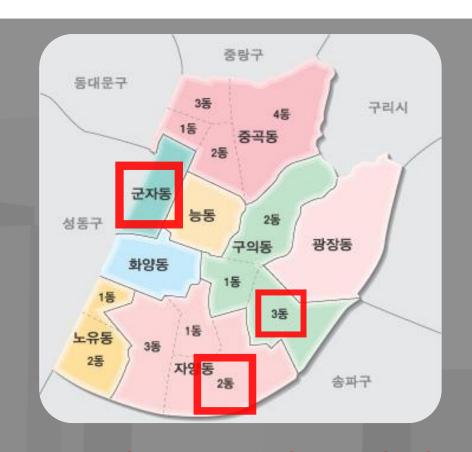






# 최종입지선정





최종 입지로구의3동,군자동,자양2동선정



#### 03. 분석 활용방법

## 기대효과

1. "광진형 스마트폴" 표준모델 및 구축운영지침 수립 2. 구축비용 절감



단순히 여러 기능이 혼합된 스마트폴이 아닌 광진구의 교통과 안전을 한번에 해결 할 수 있는 스마트폴을 설치함으로써 독참적인 표준모델 및 구축운영지침을 수립 할 수 있다.



광진구 내 현재 분리되어 설치, 운용되고 있는 교통과 안전 관련 CCTV, 카메라 기능을 하나로 모아 스마트폴을 설치함으로써 구축비용과 운용비용을 줄일 수 있다.

3. 도시미관 향상 및 기술 수용성 제고



광진구 여러곳에 분산되어 복잡하게 설치되어 있는 안심 CCTV. 단속 카메라 기능을 모아 스마트폴을 설치함으로써 도시 복잡성을 줄이고 미관을 향삼시킬 수 있다.

4. 광진구 시민의 안전과 교통문기



광진구 내 여러 교통, 안전요인을 분석하여 효과적인 입지를 선정하여 스마트폴을 설치 함으로써 광진구 시민의 안전과 교통문제 해결에 도움을 줄 수 있다.