

광진구 빅데이터 공모전

노인 안전 스마트 횡단보도 설치
데이터 분석 보고서



명지대학교 안성재

분석개요

서론

- 주제 선정 배경
- 기대 효과

데이터 분석

- 사용 데이터
- 데이터 시각화

결론

- 위치선정
- 활용 방안
- 보완점

서론

주제 선정 배경

우리나라 인구고령화 추이 및 전망



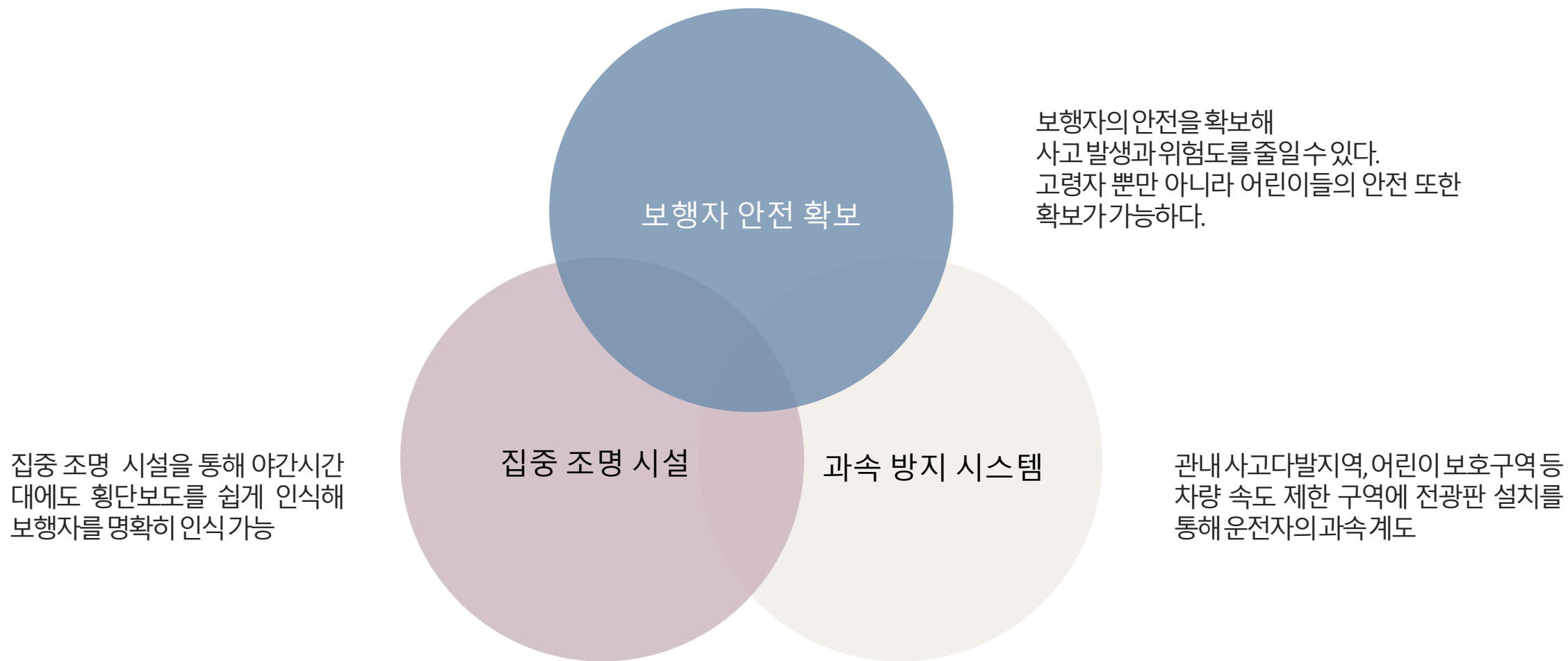
서울시의 65세 이상 인구는 지속적으로 늘어 지난 2005년 처음 고령화 사회(전체 인구의 7%)에 진입한 데 이어 2018년 전체인구의 14%가 65세 이상인 고령사회에 진입했다. 2025년에는 전체인구의 20%가 65세 이상인 초고령 사회에 진입할 것으로 예측된다.

노인 인구는 계속 늘어가지만 사회 시스템이 아직 변화를 따라가지 못하고 있다.
횡단보도 보행시간은 고령자가 건너기엔 너무 짧아 그대로 위험에 노출 되고 있다.
실제로 보행 중 교통사고로 인한 사망자의 60% 정도가 65세 이상의 고령자이다.
스마트 횡단보도를 통해 고령화 사회에 맞는 시스템을 조직해 나가야 한다.



서론

기대효과



데이터 분석

사용 데이터

활용 데이터명	출처	사용 목적
서울시 대로변 횡단보도 위치정보	서울 열린 데이터 광장	횡단보도 위치 시각화 목적
주민등록 인구 2023	서울 열린 데이터 광장	전체인구, 고령인구 통계사용
행정구역별 위경도 좌표	공공데이터 포털	동별 전체인구, 고령인구 시각화
서울시 교통사고 현황(구별 통계)	서울 열린데이터 광장	교통사고 데이터 확인
도로교통공단_무단횡단 교통사고 현황	공공데이터 포털	무단횡단 사고 데이터 확인

추가적으로 구글 맵 크롤링을 통한 위치데이터 수집 및 활용

데이터 분석

사용 데이터

광진구 횡단보도 데이터

노드 링크 유형	노드 WKT	노드 ID	노드 유형 코드	링크 ID	링크 유형 코드	시작 노드 ID	종료 노드 ID	링크 길이	시군 구명	읍면 동명	lon1	lat1	lon2	lat2	노드 링크 유형	...	링크 유형 코드	시작 노드 ID
LINK		0		1914 4	1000	8795 2	78	63.42 1	광진 구	광장 동	127.0 956	37.54 337	127.0 963	37.54 343	LINK	...	1000	8795 2
LINK		0		1414 17	1000	3166 3	1879 01	56.95 2	광진 구	송정 동	127.0 739	37.55 898	127.0 739	37.55 91	LINK	...	1000	3166 3
LINK		0		2082 42	1000	1182 66	1182 63	47.05 9	광진 구	구의 동	127.0 984	37.53 955	127.0 98	37.53 927	LINK	...	1000	1182 66
LINK		0		1167 85	1011	8910 7	8848 4	46.03 5	광진 구	구의 동	127.0 908	37.55 053	127.0 905	37.55 017	LINK	...	1011	8910 7

불필요한 데이터 삭제

불필요한 데이터 삭제

불필요한 데이터 삭제

광진구 노인인구 비율 데이터

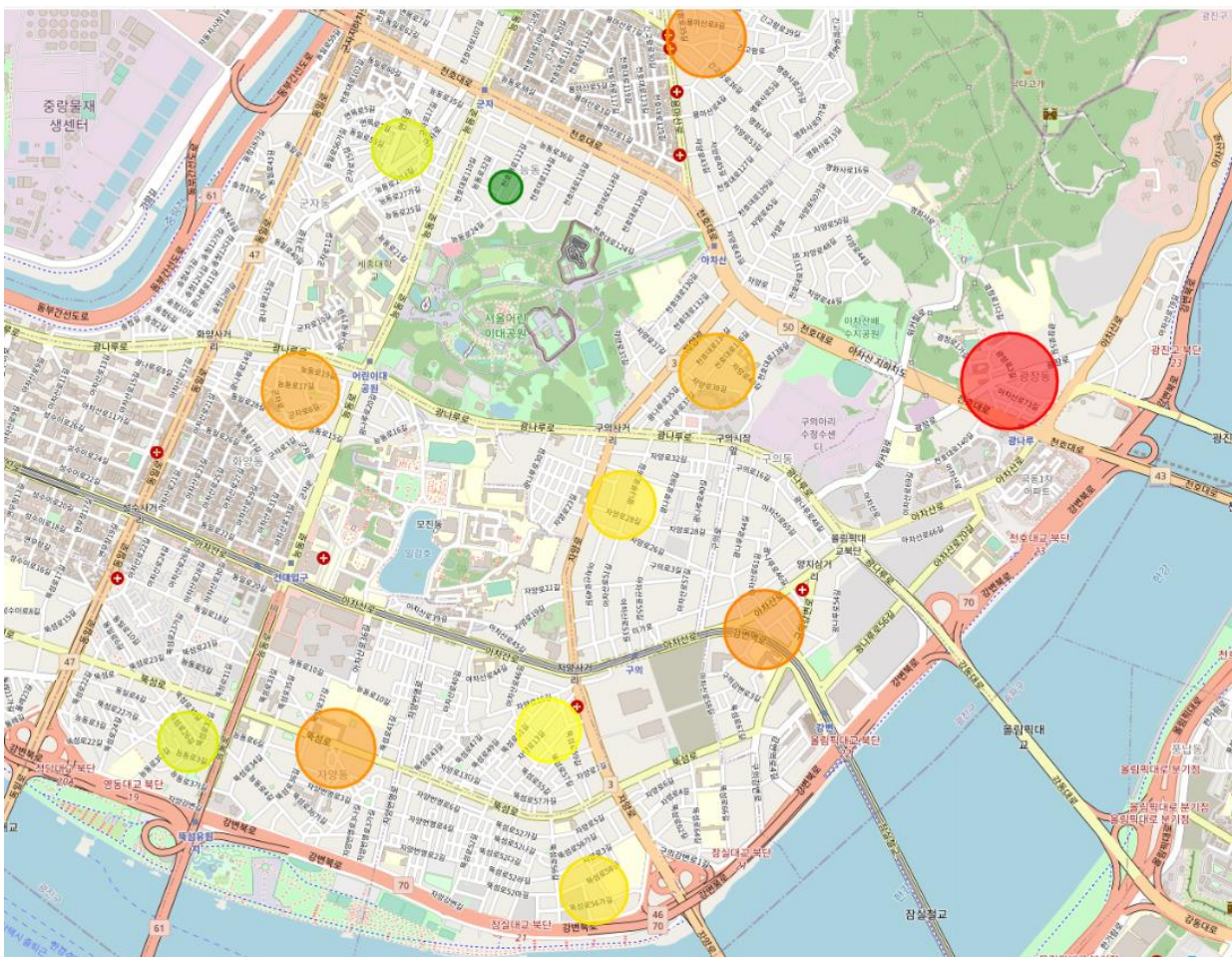
동별	dong	인구수	65세 이상	lat	lon	비율
소계	total	350,925	54,854	37.53862	127.082375	0.156313
화양동	Hwayang-dong	27,334	2,380	37.54654	127.071315 2	0.087071
군자동	Gunja-dong	21,410	3,199	37.55512	127.075837 3	0.149416
중곡1동	Junggok 1-dong	15,837	2,675	37.56068	127.080038	0.168908

노인 인구 비율을 가중치로 활용

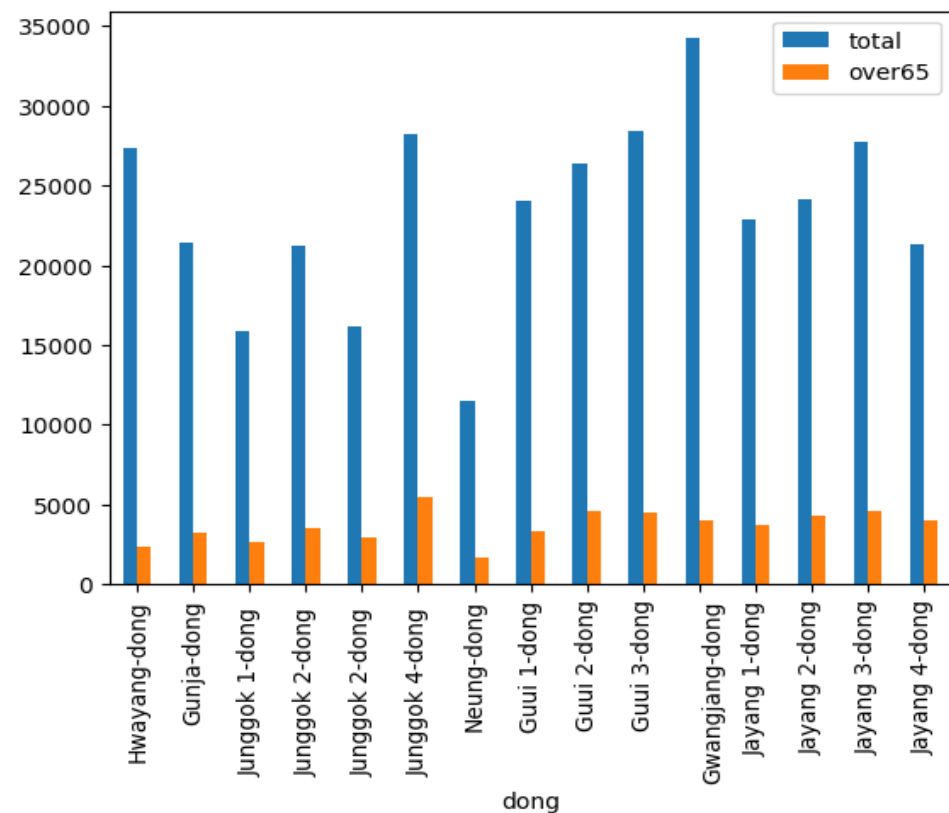
데이터 분석

데이터 시각화 (EDA)

전체 인구수 데이터 지도



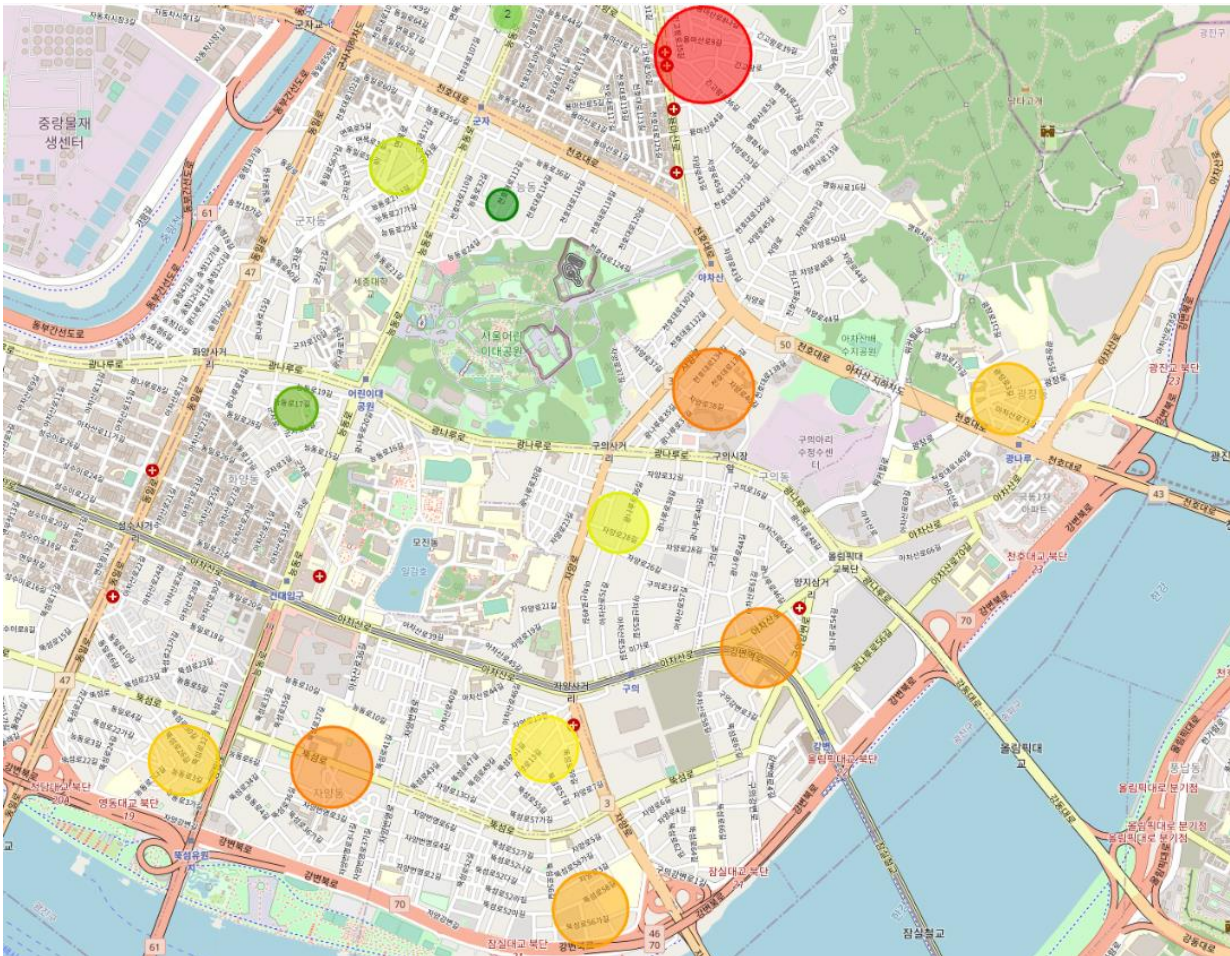
광진구의 동별 인구수 데이터 시각화,
65세 인구수 시각화.
광장동이 전체 인구수가 많고
중곡 4동이 65세 이상의 고령 인구수가 많다.



데이터 분석

데이터 시각화 (EDA)

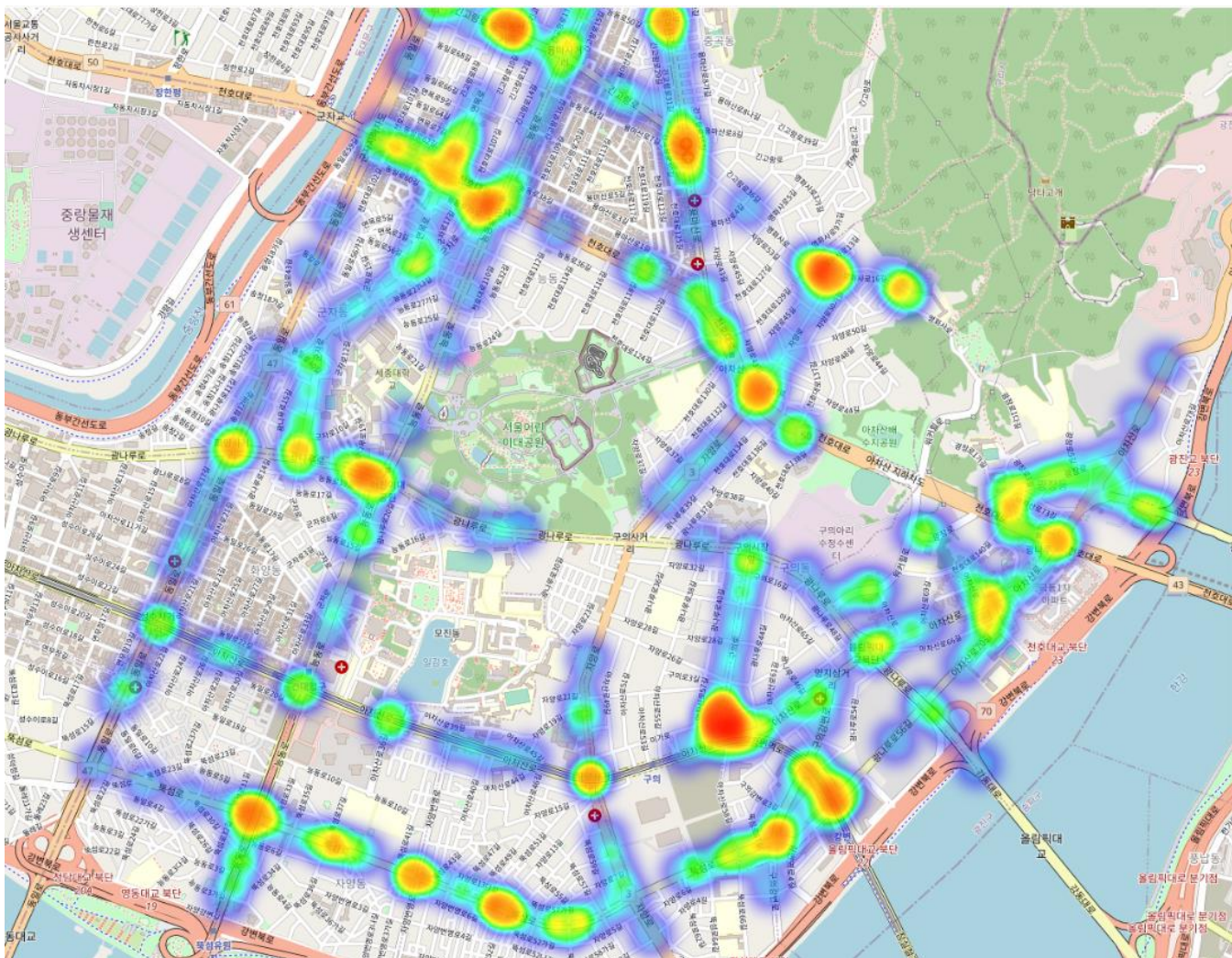
65세이상 인구수 데이터 지도



광진구의 동별 65세 인구수 시각화.
지도에 mapping해 횡단보도 데이터와
쉽게 비교가 가능하다.
중곡 4동이 65세 이상의 고령 인구수가 많다.
고령인구가 많이 거주하는 지역이 어디인지
직관적으로 파악이 가능하다.

데이터 분석

데이터 시각화 (EDA)



광진구내 횡단보도를 히트맵 형식으로 표현

색깔이 빨간색일 수록 횡단보도가 많은 곳이다.

결론

위치선정

횡단보도의 길이를 고려해 길이가 긴 것을 우선적으로 길이가 상위 30위 안에 드는 횡단보도를 대상으로 한다.

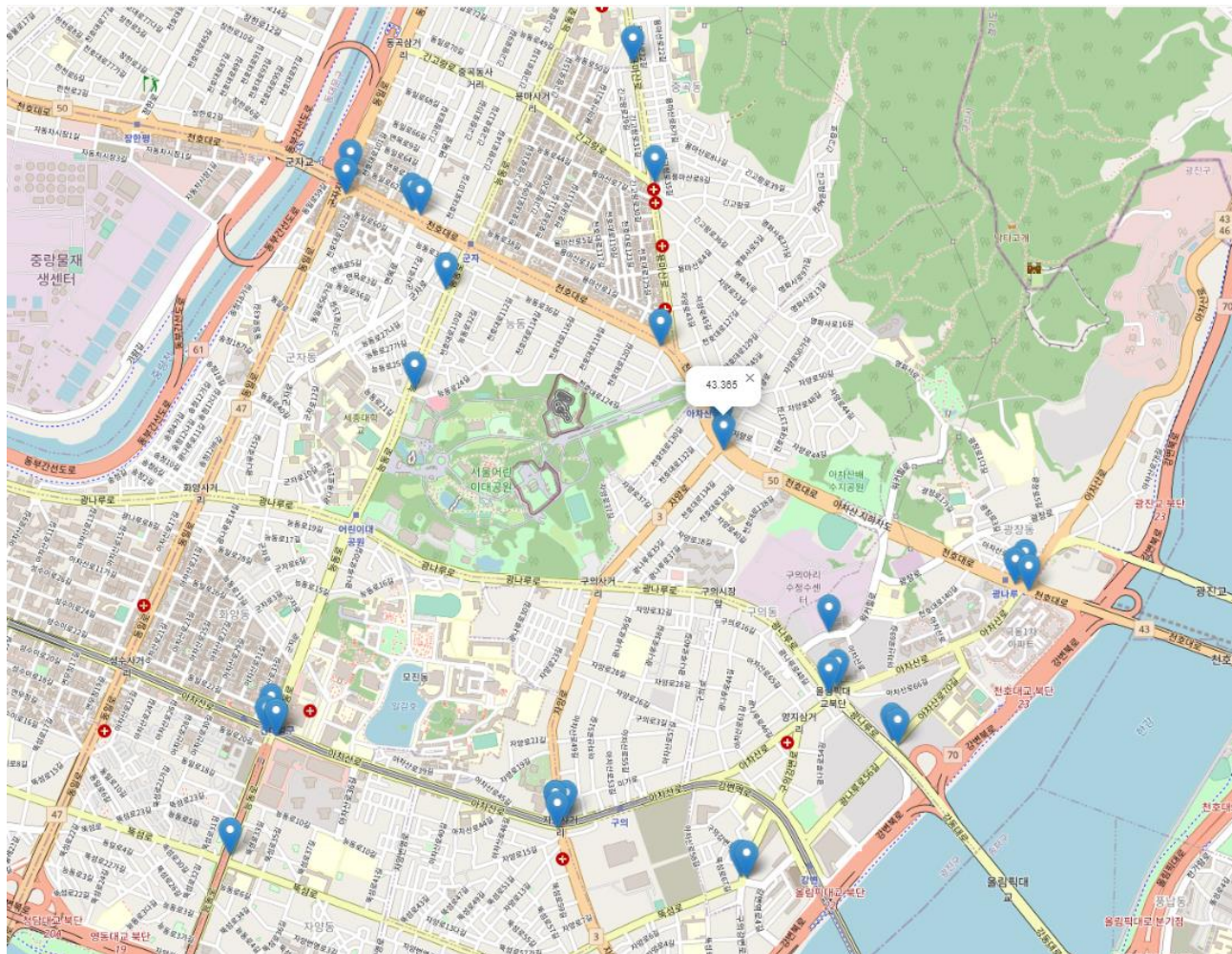
동별 고령자 인구수 비율에 가중치를 두어서 횡단보도 길이에 weight를 곱한다.

위험도: 횡단보도 길이 * 동별 인구수 비율

추가적으로 주변 유동인구를 반영하면 설치하였을 때 효율성이 올라간다.

결론

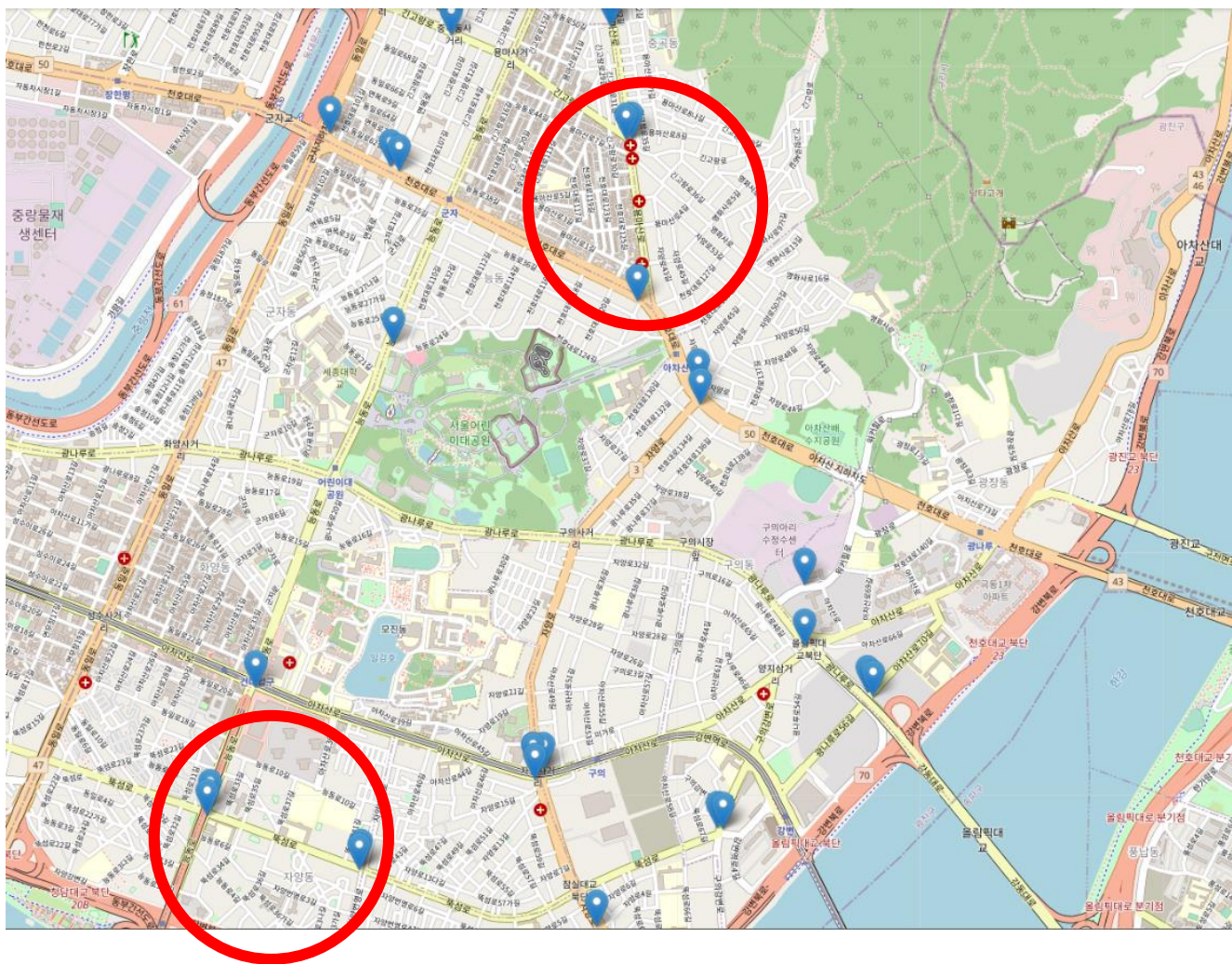
위치 선정



광진구내 길이가 상위 30위 안에 드는 횡단보도
지점 클릭시 횡단보도의 길이 데이터, ID를 확인
할 수 있다.

결론

위치 선정



동별 노인 인구 비율을 가중치로 활용하여
화양동(건대입구) 쪽 횡단보도의
비율이 감소하였고

노인 인구비율이 높은 자양동, 중곡동의
횡단보도 우선순위 정도가 상승하였음

결론

활용 방안



광진구에 최적 입지를 선택한 것과 동일한 방식으로 다른 자치구에도 적용이 쉽게 가능하다.



단순히 노인을 보호하기 위한 스마트 횡단보도 뿐만 아니라

어린이를 보호하기 위한 스마트 횡단보도의 입지를 찾을 때에도 활용이 가능하다.

결론

보완점



데이터 수집의 한계 : 횡단보도 관련 사고 데이터를 수집해 활용하고자 하였지만 주소 데이터 형식을 위도 경도로 변환하기가 어려워 데이터를 구하였지만 활용하지 못하였다.

데이터 구조의 차이 : 데이터를 저장, 관리하는 기관마다 방식이 조금씩 달라서 데이터를 서로 연계해서 활용하는 데 어려움이 있었다. 구의동으로 묶여 있는 데이터와 구의 1동, 2동, 3동 나뉜 데이터가 있어서 활용하지 못한 부분이 있었다.

데이터 이해에 대한 어려움 : 일부 데이터들은 메타데이터가 존재하지 않는 경우가 있어 직접 데이터를 이해하는데 시간을 많이 소요했다.

참고문헌

- 박광준. "고령화사회와 사회정책." 고령화사회와 노인복지 4.1 (1999): 9-63.
- 안광은 (Kwangeun An) 외 6명. "IoT를 사용한 스마트 횡단보도 시스템." 한국정보처리학회 학술대회논문집 23.1 (2016): 931-934.
- 백은상,심용운,서민관,and 정헌영. "고령자의 횡단시설이용에 관한 실태분석." 都市研究報 6.- (1998): 63-70.
- 장정아 외 2명. "무신호 단일로 횡단보도에서 고령 보행자의 횡단행태조사 및 분석." 대한교통학회지 34.3 (2016): 207-221.
- 한음 외 4명. "노인보호구역 보행자녹색시간 산정을 위한 보행속도 기준 개선 ." 한국ITS학회논문지 19.4 (2020): 45-54.