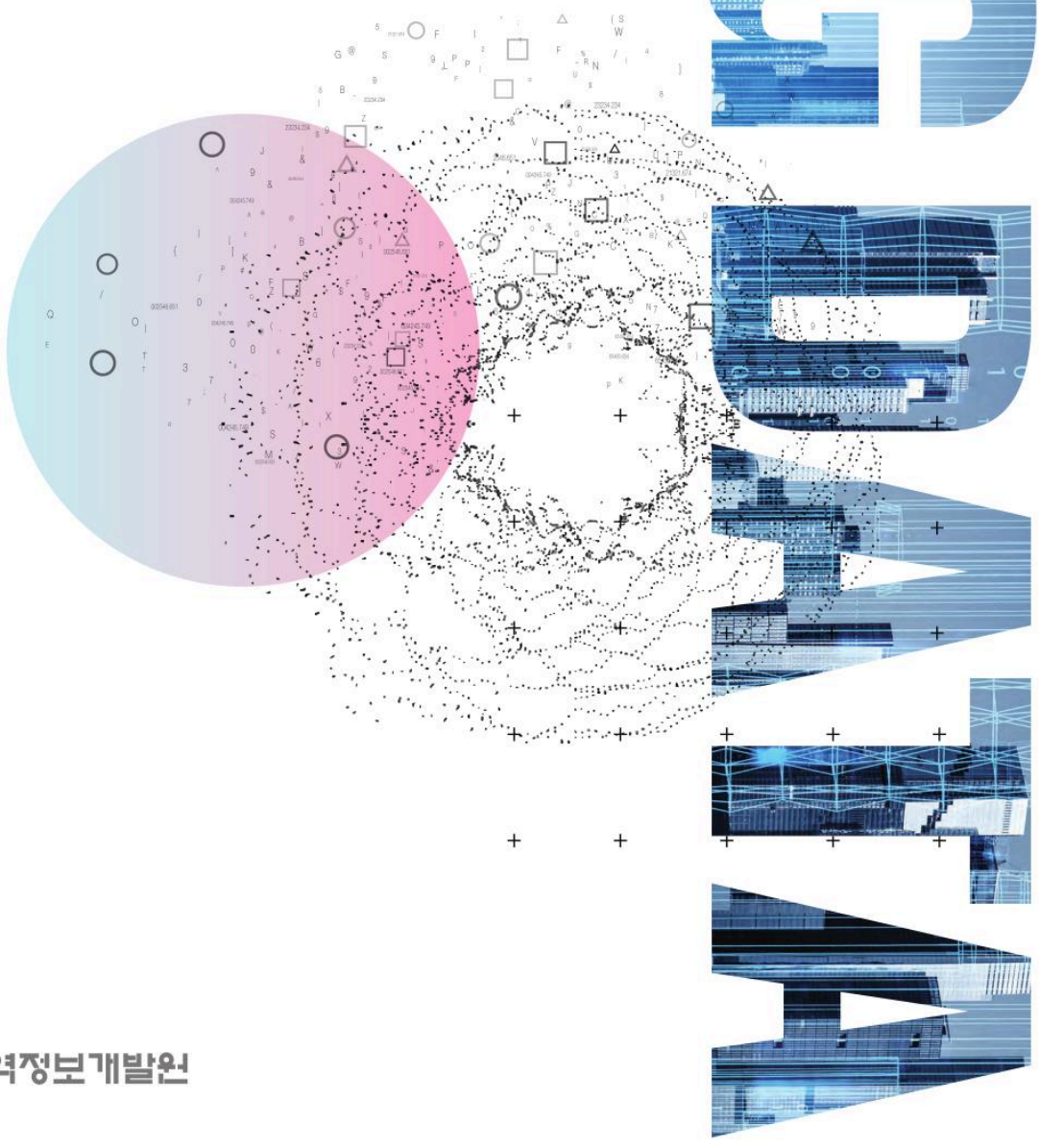
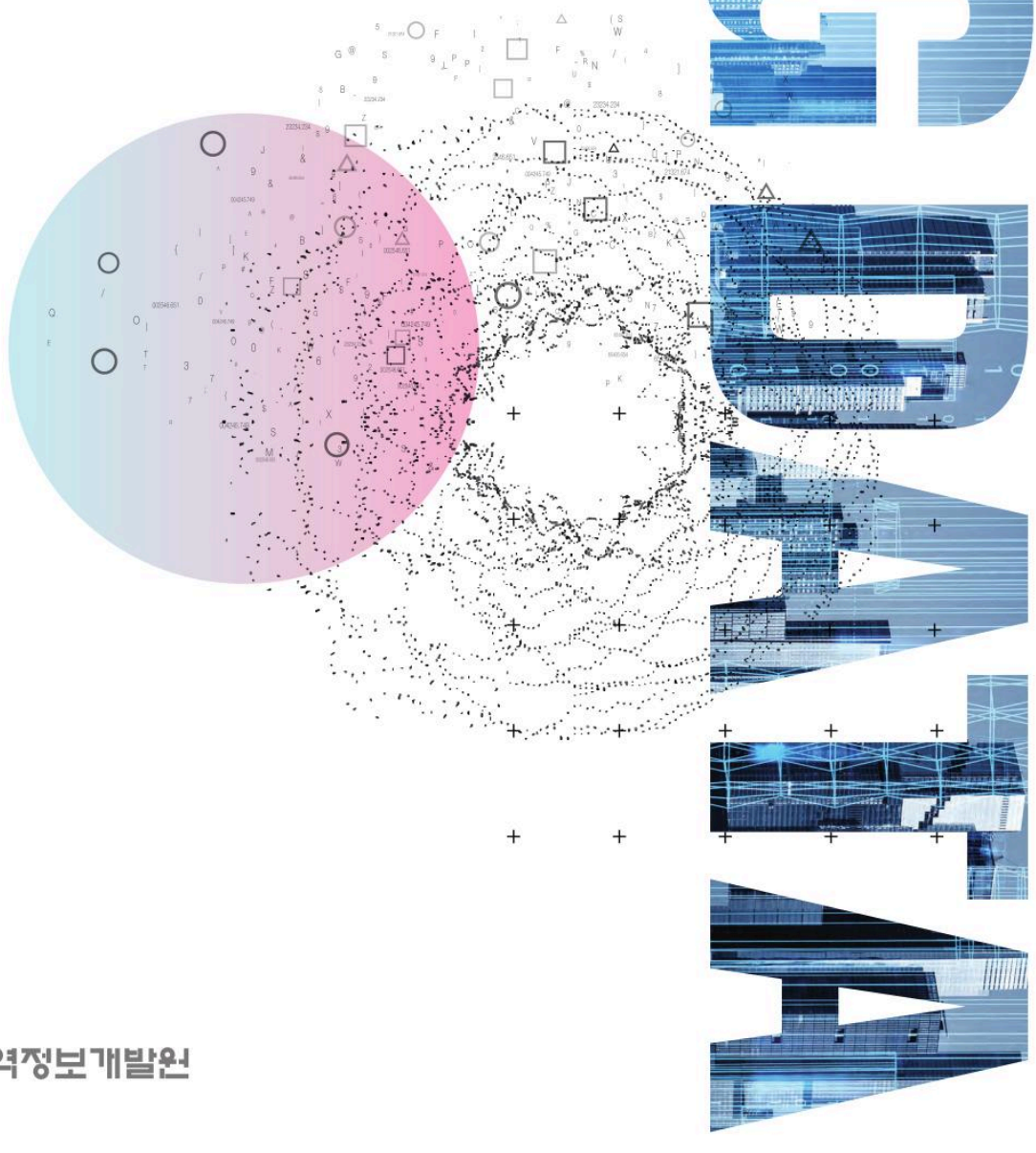
발 간 등 록 번 호
B551982-2024-000001-10

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집



KLID 한국지역정보개발원

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집



KLID 한국지역정보개발원

한국지역정보개발원 소개

한국지역정보개발원은 지방자치단체 관련 정보화 사업을 공동으로 추진하고 전자지방정부 구현을 위한 정책개발을 지원함으로써 지역 간 균형발전 및 지역정보화 촉진에 이바지함을 목표로 설립된 기관입니다.

주요 사업

정보시스템 운영

- 시도행정정보시스템
- 시군구(새올)행정정보시스템
- 표준지방인사정보시스템
- 자치법규정보시스템
- 온-나라 문서 및 문서유통시스템
- 자치단체 통합 상시모니터링 (청백-e)시스템
- 지방행정인허가데이터개방시스템
- 표준기록관리시스템
- 지방재정관리시스템
- 지방세정보시스템
- 지방세외수입정보시스템
- 지방공기업 및 공공기관 정보시스템
- 주소정보관리시스템

정보인프라 운영

- 통합정보자원관리시스템(지킴-e)
- 재해복구시스템
- 공통기반 전산장비
- 모바일대국민 보안공통기반
- 클라우드시스템 정보자원 설계·구축

정보보호

- 행정전자서명인증시스템
- 정부디렉터리시스템 및 행정표준코드관리시스템
- 사이버침해대응지원센터 운영
- 지자체 정보공유·분석센터(ISAC) 운영
- 지자체 주요정보통신기반시설 취약점 분석·평가

공공서비스 기획

- 스마트타운
- 첨단 정보기술 활용 공공서비스 촉진사업
- 주민참여기반 현장문제 해결 사업

지역 디지털 정책 지원

- 디지털 정책기획·연구
- 데이터기반 지방행정 지원
- 정보화사업 사전협의 제도

대외협력

- 지역협력
- 국제협력

KLID아카데미

- 정보화 집합교육(KLID캠퍼스)
- 기관 맞춤형 정보화교육
- 사이버교육(KLID e-러닝)
- 지방의회 디지털역량 교육
- 정보화교재 보급

비전 및 목표

미션

전자지방정부 및 자치단체 정보화사업 지원을
통해 지역 간 균형발전 및 지역정보화 촉진에 기여

비전

지역디지털 플랫폼 중심

KLID

핵심가치



5대 혁신


기능


조직


재정


소통


공간

전략목표

지역 디지털 정책선도
디지털 정책

고객 니즈의 완벽한 구현
디지털 시스템

신기술 기반 정보보호 실현
디지털 보안

경영혁신 및 행복한 직장 조성
디지털 경영혁신

2024 빅데이터 분석 사례 요약

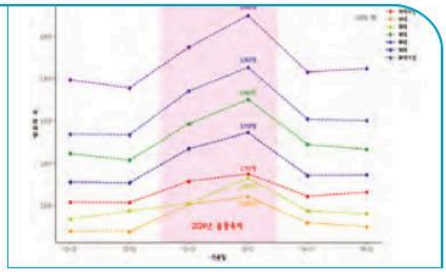
바닥형 보행신호등 최적입지 선정 빅데이터 분석
(서울특별시 광진구)

바닥형 보행신호등 최적입지 선정을 위해 유동인구, 횡단보도, 학교, 유치원, 어린이집 등 데이터 현황 및 입지 분석을 통해 최적 입지 상위 9곳 선정



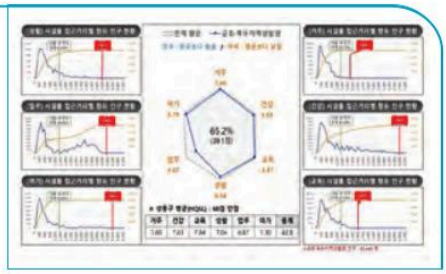
2024 동대문구 봄꽃축제 방문객 특성 분석
(서울특별시 동대문구)

봄꽃축제 방문객 안전 확보 및 짜임 있는 일정 구성을 위해 시간, 공간적으로 방문한 인원수, 연령대, 성별 등 정밀 분석으로 시간대별 프로그램 조정 및 방문객 밀집 시간 때 안전대책 마련



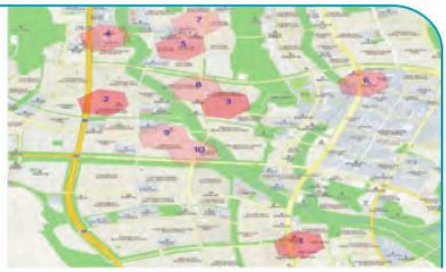
성동형 15분 도시 데이터 분석
(서울특별시 성동구)

구민의 주거, 건강, 교육, 여가, 업무, 생활의 6가지 카테고리별 생활밀착형 시설물(67개 활용데이터)의 15분 내 접근성 분석으로 향후 도시계획 등 정책 기초자료 사용



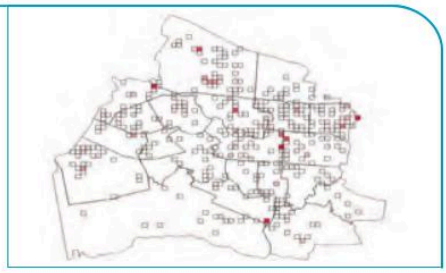
정원도시 식물터널 설치 입지 분석
(세종특별자치시)

2026년 세종 국제정원도시 박람회 개최에 있어 세종시가 시원하고 쾌적한 도시 이미지로 인식되도록 보행자 이동 데이터 분석으로 식물터널 최적 설치 입지 10곳 선정



민원데이터 활용한 청소취약지 예측
(인천광역시 미추홀구)

기존 청소 취약지, 1인 가구, 주택 유형과 국민신문고 민원데이터와 상관관계 분석 결과를 바탕으로 청소 취약지 선정 지역 CCTV 설치, 순찰 강화 등 정책개발



안심 부평 부평4동 스마트타운 조성 위한 분석 (인천광역시 부평구)

원도심 문제점 파악을 위해 유동인구, 고령자 1인 가구, 스마트 교차로 설치 분석으로 교통, 안전, 복지 등 개선을 위한 '스마트빌리지 솔루션 보급 및 확산' 대상 지역 선정 활용



읍면동 단위 빅데이터 분석을 통한 체계적 복지행정 구현 (부산광역시 수영구)

사회적 고립에 처한 1인 가구를 돕기 위해 통계지리서비스(SGIS) 출처 자료 데이터인 1인 가구, 주택 유형, 노후주택과 결합 조건분석으로 복지 사각지대 발굴 및 지원



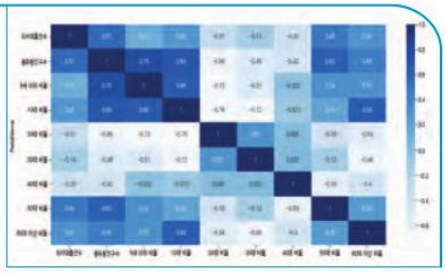
수난 사고 현황 빅데이터 분석 (경기도 가평군)

계곡, 캠핑장 이용객 증가로 해마다 수난 사고가 꾸준히 발생하고 있어, 수난 구조 활동, 수난 사고유형 등 수난 사고 현황을 분석하고 시각화하여 물놀이 관리·위험구역 재판단 및 안전계도 강화에 활용



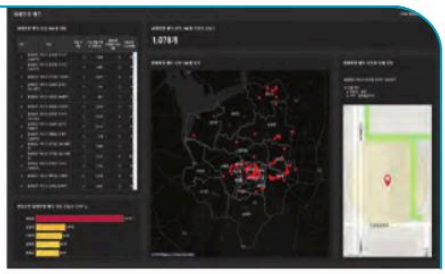
하남시 공공도서관 데이터 분석 (경기도 하남시)

체계적인 도서 관리 및 효율적인 운영을 위해 도서관 기본현황, 이용자 현황, 대출자료 분석을 통해 부족한 도서 확보, 도서 자원 공유 등 지원 정책 활용



아산시 화재발생 예측 분석 (충청남도 아산시)

지난 화재 발생 및 건물 데이터 분석을 통해 화재 발생 예측을 지도 기반 시각화 대시보드 표시하여 아산소방서에 제공함으로 화재 발생 다발 지역 집중적 예방



당(진)슐랭을 향한 먹거리 취약·안심 지역 효율적 관리 전략 (충청남도 당진시)

공중·식품위생업소 현황, 안심식당, 행정처분 데이터 등을 분석하여 효율적인 단속 활동의 기초자료로 이용하여 안전한 소비문화 형성



사례집 만든 사람들

한국지역정보개발원	지역데이터본부	우철교 본부장
	데이터활용기획부	조현우 부장, 이양효 주무관
지방자치단체	서울특별시 광진구	세무2과 양경섭 팀장, 스마트정보과 이민영 주무관
	서울특별시 동대문구	스마트도시과 서예리 주무관
	서울특별시 성동구	정보통신과 박서현 주무관
	세종특별자치시	지능형도시과 박혜진 주무관
	인천광역시 미추홀구	스마트정책실 김천진 주무관
	인천광역시 부평구	홍보담당관 임미정 팀장
	부산광역시 수영구	광안4동 문성화 사무장
	경기도 가평군	자치행정과 최혜옥 주무관
	경기도 하남시	도시정책과 손병관 주무관
	충청남도 아산시	미래전략과 이종원 주무관
	충청남도 당진시	기획예산담당관 이은수 주무관

본 사례집의 내용 중 빅데이터 분석 추진 공무원의 의견 등은 한국지역정보개발원의 공식적인 입장이 아님을 알려드립니다.

CONTENTS

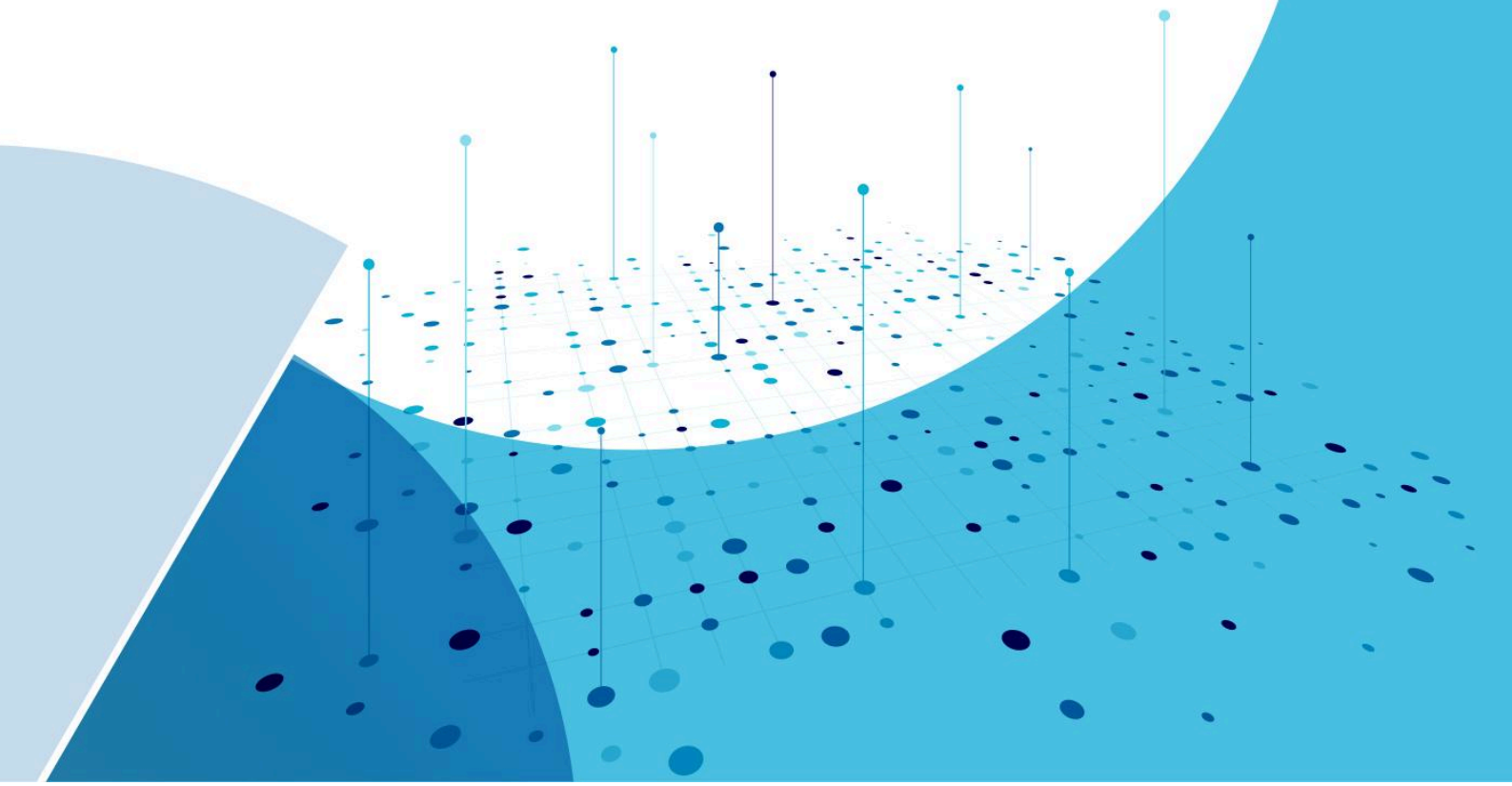
01	서울특별시 광진구	바닥형 보행신호등 최적입지 선정 빅데이터 분석	11
02	서울특별시 동대문구	2024 동대문구 봄꽃축제 방문객 특성 분석	27
03	서울특별시 성동구	성동형 15분 도시 데이터 분석	39
04	세종특별자치시	정원도시 식물터널 설치 입지 분석	59
05	인천광역시 미추홀구	민원데이터 활용한 청소취약지 예측	75
06	인천광역시 부평구	안심 부평 부평4동 스마트타운 조성 위한 분석	87
07	부산광역시 수영구	읍면동 단위 빅데이터 분석을 통한 체계적 복지행정 구현	111
08	경기도 가평군	수난 사고 현황 빅데이터 분석	127
09	경기도 하남시	하남시 공공도서관 데이터 분석	145
10	충청남도 아산시	아산시 화재발생 예측 분석	159
11	충청남도 당진시	당(진)슐량을 향한 먹거리 취약·안심 지역 효율적 관리 전략	171
부록	연도별 빅데이터 분석 사례		185

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

01 서울특별시 광진구

바닥형 보행신호등 최적입지 선정 빅데이터 분석



01 바닥형 보행신호등 최적입지 선정 빅데이터 분석

서울특별시 광진구 | 세무2과 **양경섭** | 스마트정보과 **이민영**

요 약

어린이의 안전사고 사망률은 감소 추세에 있으나 여전히 안전사고에 노출될 가능성이 크기 때문에 학교와 어린이집 주변에 바닥형 보행신호등 설치의 필요성이 강조되었다. 관내 학교 및 어린이집 주변에서 발생할 수 있는 어린이 안전사고를 예방하고, 보행자의 안전을 강화하기 위해 바닥형 보행신호등 최적입지 분석을 추진하게 되었다.

우선, 현황을 파악하기 위해 현재 설치된 바닥형 보행신호등 현황, 유치원 및 어린이집 현황, 학교 현황, 횡단보도 현황, 유동인구 현황을 분석하였다. 현황 분석을 통해 각 요소들이 보행신호등 설치 필요성에 미치는 요인을 파악하고, 유동인구 수, 유치원 및 어린이집과의 거리, 학교와의 거리 등을 고려한 최적입지 선정 모델을 구축하였다.

격자 중심점과 바닥형 보행신호등까지의 거리를 종속변수로 두어 거리가 짧을수록 설치 필요성이 높도록 계산하였다. 독립변수는 유동인구 수, 유치원 및 어린이집 거리, 학교 거리로 설정하여 회귀분석을 진행하였고, 이 결과 유동인구와는 반비례 관계, 유치원·어린이집·학교와는 비례 관계임을 확인할 수 있었다. 유의한 F 값 및 각 변수의 P-값이 0.05보다 작았기 때문에 이 모델을 분석모델로 선정하였고, 회귀계수를 가중치로 설정하여 최적입지 계산식을 만들 수 있었다. 독립변수의 데이터들을 최소-최대 정규화(Min-Max Normalization)한 후 가중치를 곱하여 100m×100m 격자 단위로 수요를 계산하였다.

회귀계수를 가중치로 사용하여 점수를 계산한 후, 낮은 점수순으로 9곳을 선정하였다. 선정된 9곳의 장소를 담당부서에서 검토하여 바닥형 보행신호등 신규 설치 사업에 참고할 수 있었다. 이 분석을 통해 광진구 어린이 안전사고를 예방하고 보행자 안전을 강화하며, 데이터 기반의 스마트 행정을 실현하는 데 기여할 것으로 기대된다.

I. 분석 개요

추진 배경

○ 관내 학교 및 어린이집 주변 등에 바닥형 보행신호등 설치 필요

– 어린이 안전사고 사망률은 감소 추세에 있으나, 어린이의 안전에 대한 경험과 지식이 부족하여 안전사고에 노출될 가능성이 큼

○ 현행 57개소 바닥형 보행신호등 운영 현황을 고려한 신규 입지 선정 요청

필요성 및 목적

○ 광진구 바닥형 보행신호등 설치 현황 및 수요 파악

– 현재 설치된 바닥형 보행신호등 현황 파악

– 횡단보도, 학교 및 어린이집, 유동인구 등 바닥형 보행신호등의 수요에 영향을 미치는 요인 파악

○ 어린이 및 보행자의 안전을 확보할 수 있는 바닥형 보행신호등 최적입지 선정

– 어린이 및 일반 보행자의 안전사고를 예방함으로써 안전을 효과적으로 보장할 수 있는 바닥형 보행신호등 최적입지를 선정

기대 효과

○ 광진구 바닥형 보행신호등 관련 현황 파악

– 횡단보도, 학교 및 어린이집, 유동인구 등을 분석하여 광진구 바닥형 보행신호등 관련 현황 파악으로 추후 필요한 보행신호등 설치 장소 사전 파악 가능

○ 효율적인 바닥형 보행신호등 최적입지 선정

– 학교 및 어린이집 위치, 유동인구 등을 종합적으로 고려하여 바닥형 보행신호등 최적입지를 선정함으로써 데이터에 기반한 의사결정 가능

Ⅱ. 분석 설계

요구 사항

○ 현황 분석 및 수요 예측

– 바닥형 보행신호등 설치 현황 분석

– 바닥형 보행신호등 수요 분석

○ 입지 선정

– 100m x 100m 격자 단위의 최적 입지 9곳 선정

분석 목록

○ 현황 분석

– 횡단보도 현황 분석

– 유동인구 현황 분석

– 유소년인구 현황 분석

– 바닥형 보행신호등 현황 분석

○ 입지 선정 분석

– 바닥형 보행신호등 입지 예측

– 수요를 최대로 만족시킬 수 있는 입지 선정

분석 데이터

○ 분석 대상

– 바닥형 보행신호등 설치 위치 데이터

– 어린이집 및 학교, 유소년 인구 등 바닥형 보행신호등 수요 관련 데이터

○ 분석 범위

– 공간적 범위: 서울특별시 광진구

– 시간적 범위: 2021년 8월 ~ 2023년 5월

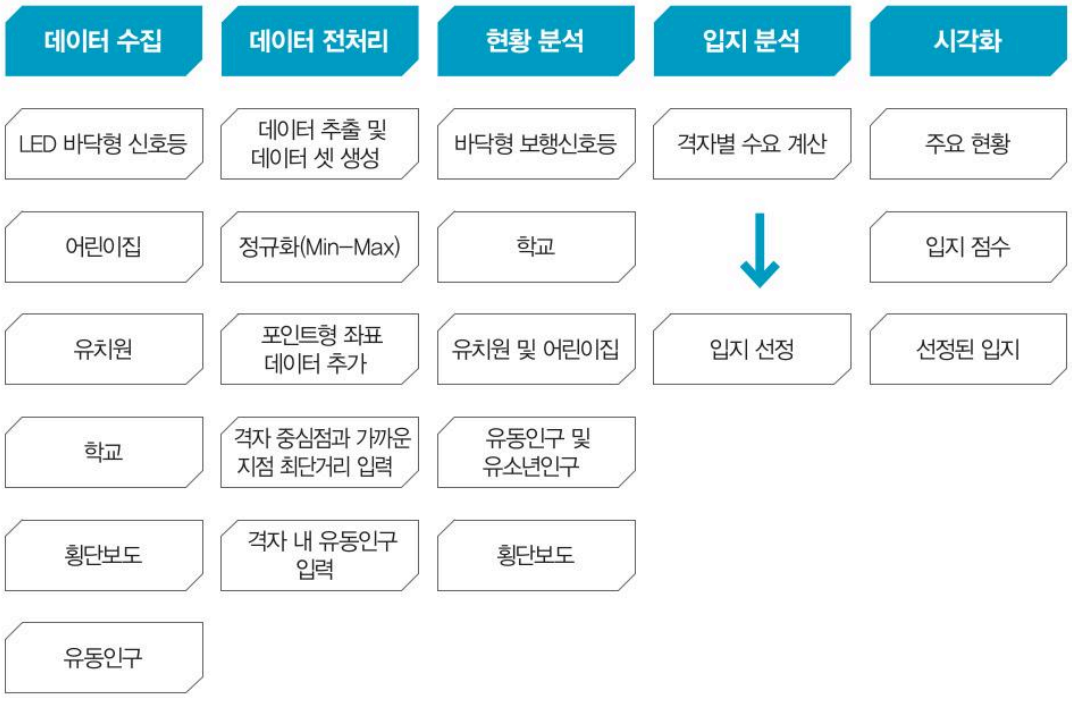
분석 활용데이터

데이터명	형태	내용	출처	기준연도	내·외부 데이터
서울시 광진구 LED 바닥형 신호등	csv	수량, 위도, 경도 등	서울특별시	2023. 2.	외부 (공공)
서울시 광진구 어린이집	csv	어린이집명, 주소, 위도, 경도 등	서울특별시	2023. 2.	외부 (공공)
서울시 광진구 유치원 일반현황	csv	유치원명, 주소, 위도, 경도 등	서울특별시	2023. 4.	외부 (공공)
서울시 학교 기본정보	csv	학교종류명, 학교코드, 주소, 위도, 경도 등	서울특별시	2023. 5.	외부 (공공)
횡단보도	shp	횡단보도	서울특별시	2021. 8.	외부 (공공)
유동인구	csv	격자별 유동인구수	KT	2022. 12.	외부 (민간)

활용데이터 목록

분석 프로세스

전체 프로세스



세부 프로세스(분석 방법론)

■ 데이터 수집

– 기존 현황을 파악하기 위한 바닥형 보행신호등 설치 현황 데이터 수집

– 바닥형 보행신호등 수요를 계산하기 위해 어린이집 및 유치원, 학교, 유동인구 데이터 수집

■ 데이터 전처리

– 격자단위 데이터 생성

• 100m x 100m 격자 단위로 데이터 입력하여 데이터셋 생성

※ 바닥형 보행신호등, 유치원 및 어린이집, 학교 데이터 수집 및 전처리

• 격자 중심점과 각 지점(바닥형 보행신호등, 유치원 및 어린이집, 학교)까지의 최단거리 계산

• 격자 내 월평균 유동인구 데이터를 수집하여 각 격자에 입력

■ 데이터 탐색 및 분석 모델링

– 정규화(Nomalization)

• Min–Max 정규화를 통해 모든 변수를 0에서 1사이의 값으로 변환

※ 정규화된 데이터를 사용하여 분석의 정확도를 높임

– 회귀 분석(Regression Analysis)

• 종속변수 : 바닥형 보행신호등(격자 중심에서 해당 지점까지의 최단거리)

• 독립변수 : 유동인구(수), 유치원 및 어린이집(거리), 학교(거리)

※ 변수들 간의 인과관계를 추정하여 최적의 모델을 구축

■ 데이터 분석 및 시각화

– 회귀 분석 결과 해석

• 유의한 F 및 각 변수의 P–값이 0.05 이하인 경우 모델이 유의미함을 확인

※ 유동인구, 유치원 및 어린이집, 학교 모두 유의미한 변수로 판명

– 데이터 시각화

• 회귀 분석 결과를 시각적으로 표현하여 각 변수의 영향을 쉽게 파악할 수 있도록 함

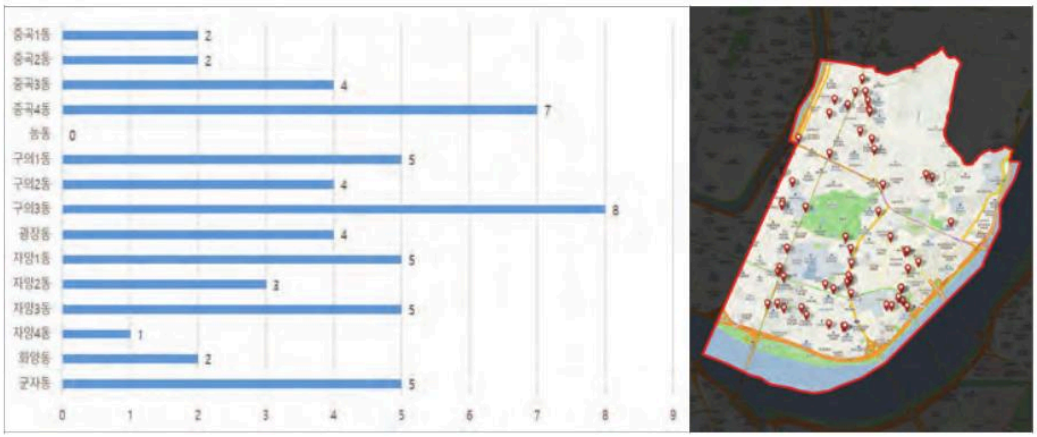
• 100m x 100m 격자 단위로 바닥형 보행신호등 최적입지 시각화

Ⅲ. 분석 수행

1. 바닥형 보행신호등 설치 현황

총 57개소가 설치되어 있음

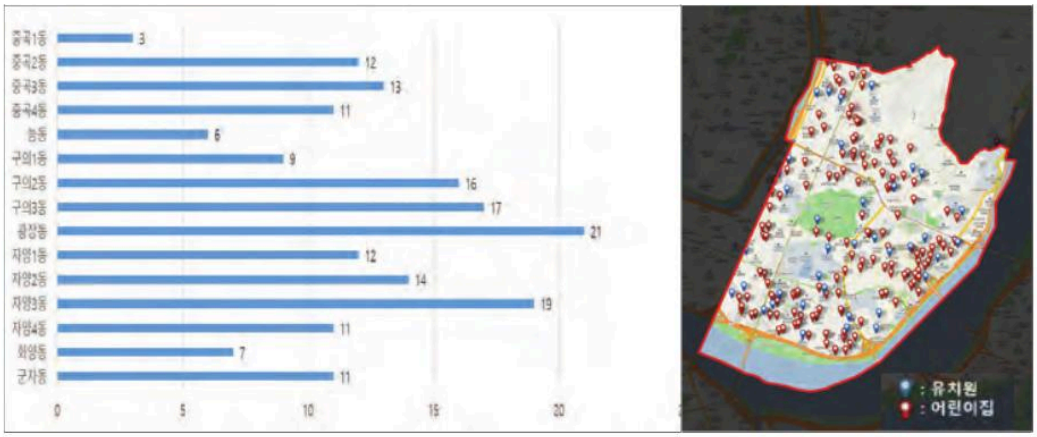
- 구의3동(8), 중곡4동(7), 구의1동(5) 순으로 분포하고 있음
- 어린이집 및 유치원, 학교 인근에 바닥형 보행신호등 위치



행정동별 바닥형 보행신호등 설치 현황(개소 및 분포)

2. 유치원 및 어린이집 현황

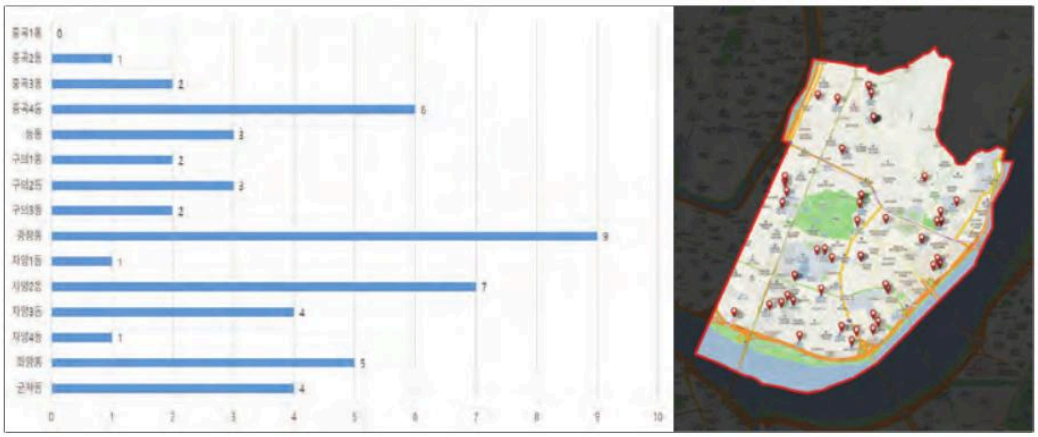
- 광진구 내 182개소 유치원 및 어린이집 운영중
- 광장동(21), 자양3동(19), 구의3동(17) 순으로 분포하고 있음



행정동별 어린이집 및 유치원 현황(개소 및 분포)

3. 학교 현황

- 광진구 내 50개소 학교 운영중
- 광장동(9), 자양2동(7), 중곡4동(6) 순으로 분포하고 있음



행정동별 학교 현황(개소 및 분포)

4. 횡단보도 현황

- 광진구 내 1,442개소 횡단보도 위치
- 대로변을 따라 횡단보도가 위치하고 있음

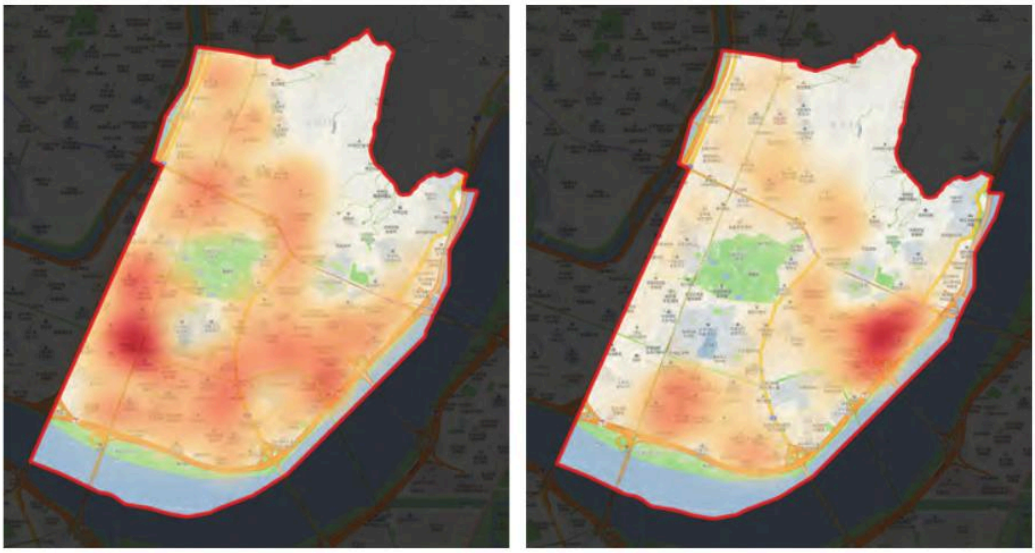
순번	위치	횡단보도 길이(m)	행정동
1	능동로 103-2 부근	38	화양동
2	강변역로 94-2 부근	24	구의3동
3	용마산로 61-2 부근	21	중곡4동
4	능동로 117-2 부근	27	화양동
5	아차산로 312-2 부근	30	자양3동



월평균 유동인구 상위 5순위 횡단보도

5. 유동인구 현황

- 2022년 월평균 유동인구
- 지하철역(건대입구, 구의, 강변, 자양) 주변으로 유동인구 밀집
- 유소년 인구(14세이하)는 아파트 단지와 학교가 다수 위치한 광장동, 자양3동에 밀집



(좌) 월평균 유동인구 분포도, (우) 유소년인구 분포도

법정동(행정동)	유동인구(명)	법정동(행정동)	유동인구(명)
중곡동(1·2·3·4동)	16,902,874	자양동(1·2·3·4동)	24,089,228
능동	4,636,122	화양동	11,504,196
구의동(1·2·3동)	19,532,795	군자동	5,606,040
광장동	8,652,846		

동별 월평균 유동인구

분석 결과

① 데이터셋 생성

■ 방법 : 100m x 100m 격자 단위로 데이터를 입력하여 데이터셋 생성

– 바닥형 보행신호등, 유치원·어린이집, 학교

→ 격자의 중심점과 가장 가까운 지점까지의 최단거리(m)를 입력

※ 유치원·어린이집의 경우 두 개 중 작은 값 입력

– 유동인구

→ 격자 내 월평균 유동인구(명) 입력

■ 샘플 : 자양역 부근

연번	격자id	유동인구(명)	유치원·어린이집(m)	학교(m)	바닥형 보행신호등(m)
1	다사617482	237.905	63.1479	334.1194	263.7164
2	다사617483	118.478	51.6940	281.8277	176.6693
3	다사616482	250.367	43.9496	242.3164	317.2645
4	다사618482	156.799	118.9675	264.2537	241.7351
5	다사617481	2.766	159.0693	377.8254	357.6039

데이터셋 샘플 (자양역 부근)

② 분석결과

회귀분석 통계량	
다중 상관계수	0.881009
결정계수	0.776177
조정된 결정계수	0.775806
표준 오차	0.091799
관측수	1812

분산 분석

	자유도	제곱합	제곱 평균	F 비	유의한 F
회귀	3	52.83658	17.61219	2089.939609	0
잔차	1808	15.23625	0.008427		
계	1811	68.07284			

	계수	표준 오차	t 통계량	P-값	하위 95%	상위 95%	하위 95.0%	상위 95.0%
Y 절편	0.055516	0.004799	11.56769	6.59404E-30	0.046103	0.064928	0.046103	0.064928
유동인구	-0.33931	0.024772	-13.6975	1.04964E-40	-0.38789	-0.29073	-0.38789	-0.29073
유치원,어린이집	0.485662	0.018963	25.6108	1.0916E-123	0.44847	0.522854	0.44847	0.522854
학교	0.498501	0.01668	29.88588	7.9096E-160	0.465787	0.531216	0.465787	0.531216

- **조정된 결정계수** : 0.776으로 약 78% 정도의 설명력을 가짐
- **유의한 F** : 0에 가까울수록 도출된 회귀식이 유의미하다고 판단
- **계수** : 회귀방정식에서 사용할 계수
- **P-값** : 요인별 P-값이 0.05 이하이므로 유의미하다고 판단

③ 바닥형 보행신호등 최적입지 계산

■ 회귀계수를 가중치로 사용하여 점수 계산 후 낮은 점수순으로 9곳 선정

– 격자 중심과의 거리를 바탕으로 점수를 계산하여 점수가 낮을수록 설치 필요성이 높음

데이터명	회귀계수
유동인구	-0.33931
유치원·어린이집	0.485662
학교	0.498501

데이터별 회귀계수

※ 격자 중심과의 거리를 기준으로 분석결과 유동인구(수)와는 반비례, 유치원·어린이집·학교(거리)와는 비례 관계

■ 최적입지 계산식 : (유동인구 X −33.931) + (유치원·어린이집 X 48.5662) + (학교 X 49.8501)

※ 점수의 범위 조정을 위해 계수에 100을 곱하여 계산

■ 4차로(25M) 이상 도로에 있는 횡단보도 우선 선정

시각화

■ 최적입지 상위 9순위

순위	위치	점수
1	구의동 546-6(강변역)	-2.83
2	자양동 73-2(뚝섬유원지역)	-0.06
3	구의동 245-11	0.27
4	자양동 679-31	0.33
5	중곡동 235-11	1.09
6	구의동 546-1(동서울터미널)	1.56
7	구의동 623-1	2.34
8	광장동 413-19	2.47
9	자양동 677-22	2.58



분석결과표(바닥형 보행신호등 최적입지 상위 9순위)

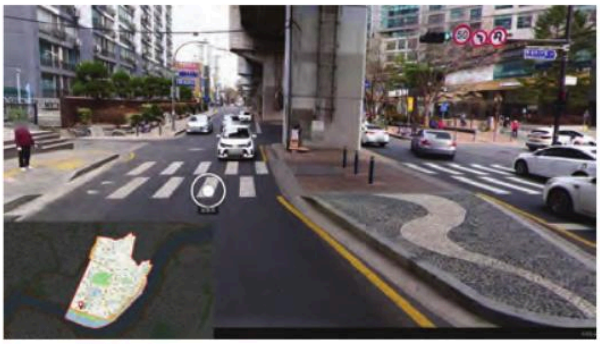
1위 구의동 546-6(강변역)



기준	점수
유동인구	-16.40
유치원 어린이집	3.65
학교	9.92
총점	**-2.83**

■ 강변역과 테크노마트 사이 횡단보도로 유동인구 많음(월평균 약 30만명)

2위 자양동 73-2(뚝섬유원지역)



기준	점수
유동인구	– 13.00
유치원 어린이집	1.95
학교	10.99
총점	**– 0.06**

- 뚝섬유원지역에 위치한 횡단보도로 유동인구 많음(월평균 약 24만명)
- 어린이집까지의 거리가 약 100m로 가까움

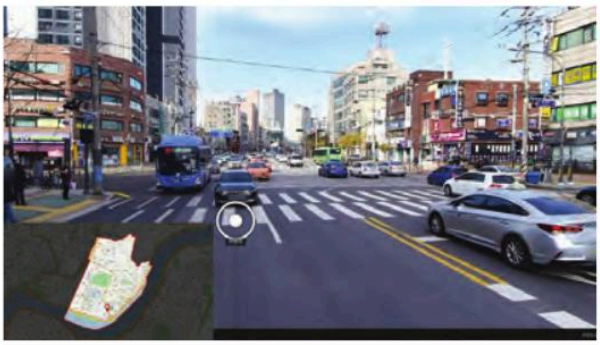
3위 구의동 245-11



기준	점수
유동인구	– 13.15
유치원 어린이집	7.61
학교	5.81
총점	**0.27**

- 구의역과 강변역 사이로 유동인구 많음(월평균 약 24만명)

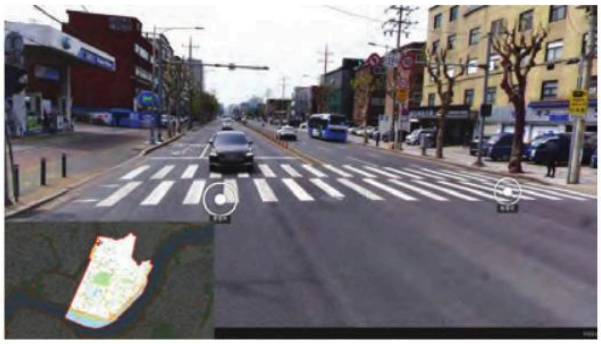
4위 자양동 679-31



기준	점수
유동인구	– 7.87
유치원 어린이집	3.53
학교	4.67
총점	**0.33**

- 월평균 유동인구 약 14만명으로 많음
- 어린이집까지의 거리가 약 100m, 학교까지 약 200m로 가까움

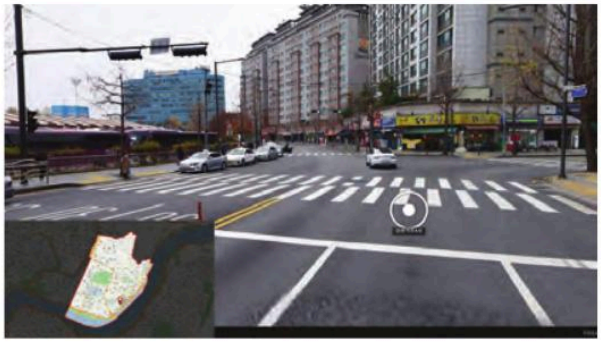
5위 중곡동 235-11



기준	점수
유동인구	-1.68
유치원 어린이집	0.15
학교	2.62
총점	**1.09**

- 유치원까지의 거리가 약 50m, 학교까지 약 100m로 가까움

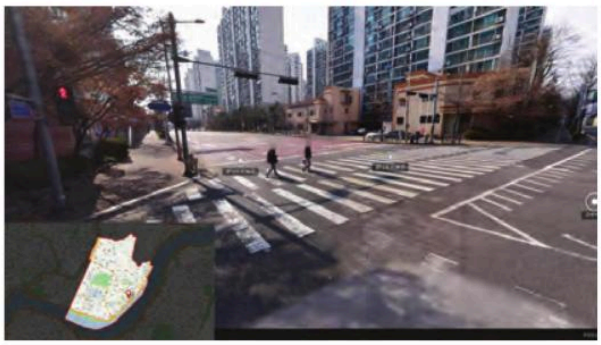
6위 구의동 546-1(동서울터미널)



기준	점수
유동인구	-8.78
유치원 어린이집	1.11
학교	9.23
총점	**1.56**

- 월평균 유동인구 약 16만명으로 많음
- 어린이집까지의 거리가 약 50m로 가까움

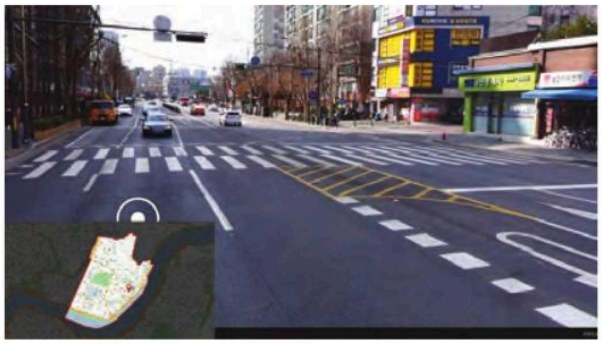
7위 구의동 623-1



기준	점수
유동인구	-6.31
유치원 어린이집	1.70
학교	6.95
총점	**2.34**

- 월평균 유동인구 약 12만명으로 많음
- 어린이집까지의 거리가 약 25m로 가까움

8위 광장동 413-19



기준	점수
유동인구	– 7.51
유치원 어린이집	2.89
학교	7.09
총점	**2.47**

- 월평균 유동인구 약 14만명으로 많음
- 어린이집까지의 거리가 약 70m로 가까움

9위 자양동 677-22



기준	점수
유동인구	– 1.64
유치원 어린이집	3.70
학교	0.52
총점	**2.58**

- 학교까지의 거리가 약 30m로 가까움

시사점

○ 데이터에 기반한 바닥형 보행신호등 최적입지 선정

– 유치원·어린이집, 학교, 유동인구 등의 데이터를 활용하여 바닥형 보행신호등 최적입지를 추천함으로써, 보다 과학적이고 객관적인 설치 위치를 선정

– 예측한 결과를 바탕으로 바닥형 보행신호등 최적입지를 선정하여 민원 및 담당자의 경험이 아닌 데이터에 기반한 정책 결정을 할 수 있음

한계점

○ 바닥형 보행신호등 입지 선정에 대한 추가 조건 필요

– 도로 폭이나 주변 환경 등 반영되지 않은 설치 장소 제한 조건으로 인해 실제 설치에 어려움이 발생할 수 있음

– 바닥형 보행신호등 입지 선정에 대한 제한 조건을 추가하여 분석하면 활용 가능성이 높아질 것으로 보임

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 방안

○ 분석결과를 기초자료로 활용하여 바닥형 보행신호등 신규 설치 사업 지원

– EDA 분석 결과 및 최종 선정된 9곳을 참고하여 바닥형 보행신호등 설치 추진

향후 계획

○ 바닥형 보행신호등 추가 설치 시 분석 지원

– 향후 바닥형 보행신호등 추가 설치 시 수요에 영향을 미치는 요인을 추가 발굴하고, 설치 장소 제한 조건을 반영하여 분석 개선 수행

○ 지속적인 데이터 갱신 및 분석모델 고도화

– 분석 결과의 정확성과 신뢰성을 위하여 정기적으로 데이터를 갱신하여 최신 정보를 반영

– 분석모델을 지속적으로 개선하고 고도화하여 정밀하고 신뢰성 있는 예측과 분석 수행

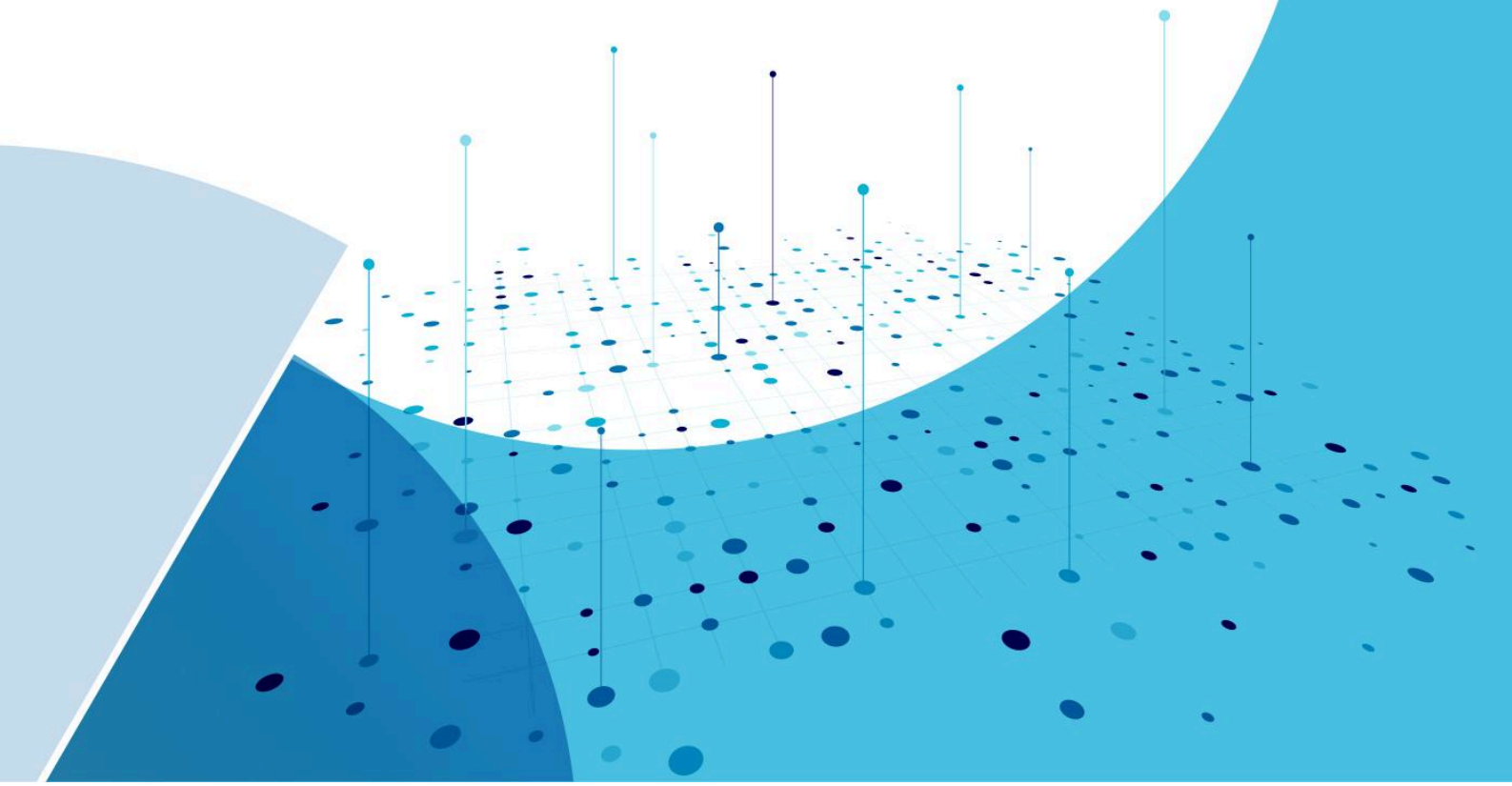
○ 다른 설치물 장소 선정에 활용

– 바닥형 보행신호등 최적입지 선정 분석과 유사하게, 수요에 영향을 미치는 데이터를 수집하고 분석하여 다른 설치물의 장소 선정 시 참고 자료로 활용

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

02 서울특별시 동대문구

2024 동대문구 봄꽃축제 방문객 특성 분석



02 2024 동대문구 봄꽃축제 방문객 특성 분석

서울특별시 동대문구 | 안전환경국 스마트도시과 빅데이터팀 | **서예리**

요 약

최근 정책 수립과 집행에 있어 데이터기반행정의 중요성이 더욱 부각되고 있다.

기존 축제 방문객 분석은 대개 현장조사로 이루어지는 경우가 많아 정확한 데이터 집계가 어려웠고, 이동통신사, 카드 매출액과 같은 유료 데이터 구입비용만 수천 만 원에 달하는 예산이 필요해 매년 반복적인 분석에 활용하기는 불가능에 가깝다.

이에 동대문구는 모든 국민에게 개방되어 있는 공공데이터를 활용하여 방문객 특성을 분석함으로써 예산을 절감함은 물론 향후 관련 계획 수립 시 소관부서에서 콘텐츠 등을 구성하는 데에 기여하고자 한다.

본 분석 결과, '2024 동대문구 봄꽃축제'에는 총 51,957명이 방문한 것으로 추산되었다. 축제기간 방문객은 축제 시작 전일(3.29.) 대비 30일 약 4,900명, 31일 약 8,200명 증가했으며, 축제기간 이후에도 4월 1일 약 1,500명, 4월 2일 약 1,600명 증가 추세를 보였다.

방문객 연령층은 60세 이상 장년층 비율이 가장 높았으며, 방문객 성별은 여성이 남성보다 6~9% 높았고 축제기간 남성과 여성의 비율 차이가 평소 대비 좁혀진 것을 확인하였다.

연령대별 방문 피크타임은 축제 1일차(30일)에 30대·50대·60세 이상 그룹이 19시에 가장 몰렸으며, 2일차(31일)에는 각 16시, 17시, 14시로 피크타임이 앞당겨진 것으로 분석되었다.

우리 구는 본 분석 결과를 바탕으로 향후 축제 개최 시 시간대별 프로그램을 조정하여 방문객의 흐름을 조절하고 행사 일정 최적화 및 방문객이 몰리는 시간대에는 안전시스템 강화 등 적극적인 활동 및 관리를 추진해 나가고자 한다.

I. 분석 개요

추진 배경

- 동대문구의 주요 문화축제로 자리 잡은 '봄꽃축제'는 지역의 문화와 관광 산업을 활성화하는 역할을 하고 있지만 세부적이고 구체적인 방문객 분석은 이루어지지 않았음
- 이에, 서울시에서 무료로 개방하고 있는 생활인구 빅데이터를 활용하여 축제 방문객 현황을 구체적으로 파악하고, 과학적인 데이터 분석 결과에 기반한 축제 프로그램 구성 및 안전대책 마련의 필요성 대두

필요성 및 목적

- 축제 방문객의 규모와 특성을 정량적으로 파악하여, 소관부서의 데이터를 기반으로 한 행정업무 지원
- 빅데이터를 활용하여 객관적이고 일관된 축제 방문객 분석체계 마련
- 현장조사의 문제점을 보완하기 위해 정확한 방문객 분석 방법이 필요

기대 효과

- 축제 방문객의 특성을 세부적으로 분석함으로써, 향후 축제 콘텐츠 구성 및 안전대책 마련 등에 있어 중요한 근거로 활용
- 객관적이고 과학적인 데이터 분석 결과를 토대로 지속적인 개선 도모

II. 분석 설계

요구 사항

- 분석 항목별 일관된 데이터 추출 기준을 확립하여 정확하고 신뢰성 있는 데이터 확보
- Python[1]을 자유롭게 활용하여 데이터 처리, 정제 및 분석 수행
- QGIS[2]를 사용하여 지리적 데이터를 처리하고 시각화 표현

분석 목록

- '2024 동대문구 봄꽃축제' 일별 총 방문객 분석
- '2024 동대문구 봄꽃축제' 연령대별 방문객 분석
- '2024 동대문구 봄꽃축제' 방문객 성별 분석
- '2024 동대문구 봄꽃축제' 연령대별 방문 피크타임 분석

분석 데이터

- 분석 대상: '2024 동대문구 봄꽃축제' 방문객
- 분석 범위
  - 공간적 범위:
    '2024 동대문구 봄꽃축제' 행사장
    (중랑천 제1체육공원) 인근 집계구 4곳
  - 시간적 범위:
    2024. 3. 28.~4. 2. [축제기간 포함 ±2]
    실 축제시간(11시~22시)의 방문객 수



분석 범위(공간적)

1 Python(파이썬) : 빅데이터 전처리·분석·시각화 등을 위한 프로그래밍 언어
2 QGIS(지리정보시스템) : 지리정보 기반의 데이터 시각화·정제·분석 등을 위한 공개 S/W

분석 활용데이터

데이터명	형태	내용	출처	기준연도	내·외부 데이터
서울 생활인구[3] (내국인)	API[4]	기준일, 시간대구분, 행정동코드, 집계구코드 등	서울 열린데이터광장	2024	외부 (공공)
집계구[5]	SHP[6]	집계구번호, 행정동명, 행정동코드	서울 열린데이터광장	2016	외부 (공공)

활용데이터 목록

분석 프로세스

전체 프로세스

데이터 수집	▶	데이터 탐색	▶	데이터 전처리	▶	데이터 분석 및 시각화
• 분석 목표 설정 • 필요 데이터 정의 및 수집		• 데이터의 기본 특성을 이해하기 위해 사전분석(EDA) 수행 • 데이터의 기초 통계 요약(평균, 중앙값, 표준편차 등)		• 데이터 정제 수행 (결측값 처리, 이상값 탐지 및 제거) • 데이터 형식 변환		• 분석 수행 및 유의미한 패턴 발견 • 분석 결과 해석 및 인사이트 도출

세부 프로세스(분석 방법론)

■ 데이터 수집

– 서울 열린데이터광장에 무료로 공개되고 있는 집계구 단위 생활인구 데이터를 수집

– 생활인구 데이터는 집계구별로 시간대별 인구가 집계되어 있어 축제 행사장 인근의 인구 변동 파악 가능

■ 데이터 탐색

– 동대문구(행정코드: 11060)에 해당하는 데이터만 추출한 결과, 총 969,504개의 Row(행)와 34개의 Column(열) 확인

– Raw Data 탐색 결과, 각 시간대별로 각각 집계한 데이터로 중복값이 포함되어 있음을 확인함. 즉, 데이터 중복 처리가 필요함을 의미

3 생활인구 : 서울시가 보유한 공공데이터와 통신사(KT) 데이터로 측정한 특정시점에 서울에 존재하는 인구추계

4 API : 데이터를 주고 받을 수 있도록 도와주는 인터페이스

5 집계구 : 기초단위구를 기반으로 인구규모, 사회경제적 동질성, 지리적 형상을 고려하여 구축한 최소 통계 집계구역

6 SHP : 지리정보시스템(GIS)에서 사용되는 공간 데이터를 저장하는 벡터 데이터 형식

– 시간대별로 모두 합산(Sum)하여 일별 총 유동인구 수를 산출할 경우 과장된 결과를 초래할 문제점을 발견함

이는 데이터 분석 시 데이터의 특성을 고려하지 않고 단순히 합산할 경우 발생하는 문제로, 이를 해결하기 위한 적절한 접근 방법을 데이터 전처리 시 적용

■ 데이터 전처리

– '2024년 동대문구 봄꽃축제' 방문객 수를 보다 정확하게 추산하기 위해, 축제 진행 시간대(11~22시)에 해당하는 데이터를 정제

```
mask = (ddm['시간대구분'] >= 11) & (ddm['시간대구분'] <= 22)
ddm_filtered = ddm[mask].reset_index(drop=True)
ddm_filtered
```

	기준일ID	시간대구분	행정동코드	집계구코드	총생활인구수	남자0세부터9세생활인구수	남자10세부터14세생활인구수	남자15세부터19세생활인구수	남자20세부터24세생활인구수	남자25세부터29세생활인구수	...	여자30세부터34세생활인구수	여자부터생활
0	20240328	11	11230536	1106081010001	1294.8984	129.7228	59.4936	18.2115	36.3358	35.2779	...	32.8489	40.
1	20240328	11	11230536	1106081010002	102.1068	10.4254	4.7813	0.0000	6.8047	0.0000	...	0.0000	0.
2	20240328	11	11230536	1106081010101	66.3366	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.
3	20240328	11	11230536	1106081010102	106.8726	17.7998	8.1634	0.0000	0.0000	0.0000	...	0.0000	0.
4	20240328	11	11230536	1106081020001	2446.4209	64.3487	29.5116	117.2889	61.2833	84.0021	...	101.8985	105.
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
49747	20240402	22	11230750	1106090030009	184.9859	0.0000	0.0000	8.9915	9.6064	8.5221	...	0.0000	10.
49748	20240402	22	11230750	1106090030010	124.1773	0.0000	0.0000	0.0000	4.2241	0.0000	...	0.0000	0.
49749	20240402	22	11230750	1106090030011	144.5212	5.0045	0.0000	7.2303	5.2988	4.7007	...	0.0000	7.
49750	20240402	22	11230750	1106090030012	380.2043	12.2717	7.4129	7.4390	9.4211	12.6722	...	11.2518	15.
49751	20240402	22	11230750	1106090030013	85.4168	0.0000	0.0000	0.0000	4.0099	0.0000	...	0.0000	4.

49752 rows × 34 columns

데이터 전처리(축제 진행 시간대 전처리 과정)

– 방문객 수 산출 시 발생하는 문제점을 보완하기 위해, 시간대별 유동인구의 최대값(Maximum)과 최소값(Minnimum)의 평균값(Average)을 계산하여 방문객 수를 추산함

– '시간대별로 집계된 모든 방문객은 중복이 아니다'라고 가정하여 중복을 고려하지 않고 최대 방문객 수를 산출함

즉, 시간대별 유동인구의 전체 합계(Sum)를 구하여 일일 방문객의 최대값(Maximum)을 도출함

– '시간대별로 집계된 모든 방문객은 중복이다'라고 가정하여 중복을 고려한 최소 방문객 수를 산출함
즉, 시간대별 유동인구의 최대값(Maximum)을 구하여 일일 방문객의 최소값(Minnimum)을 도출함
– 이를 통해 방문객 수의 과장된 결과값을 방지하고 실제 방문객 수를 더 정확하게 추산 가능

```
# 새로운 데이터프레임 생성
averages = pd.DataFrame()

# 0부터 29까지의 컬럼에 대해 루프를 돌며 평균을 구함
for i in range(30):
    col_x = merge.columns[i]
    col_y = merge.columns[i + 30]  # 30을 더해서 y 컬럼 선택
    averages[f'mean_{i}'] = (merge[col_x] + merge[col_y]) / 2

# 결과 출력
averages
```

기준일ID	mean_0	mean_1	mean_2	mean_3	mean_4	mean_5	mean_6	mean_7	mean_8	mean_9	...	mean_20	mean_21	m
20240328	1010.02740	405.94410	261.03220	296.73940	437.21385	507.45260	972.35640	940.93505	852.56980	601.36815	...	790.66410	629.31875	68
20240329	937.70415	370.07830	265.28150	297.07655	540.19495	499.35025	898.61460	975.59620	878.18675	654.83075	...	722.95240	649.78315	66
20240330	1259.71885	534.24365	432.17200	400.89475	640.15065	626.57075	1201.40835	1237.66410	1070.06325	876.52850	...	1095.83220	799.33445	86
20240331	1357.40715	578.58525	514.63860	522.05565	857.33780	756.85130	1357.55225	1388.63615	1334.79500	1029.78015	...	1116.70855	859.56650	97
20240401	1042.34320	414.59040	339.37875	378.85210	506.78255	544.33200	996.30890	1032.55640	951.56580	653.01880	...	901.52130	647.61375	75
20240402	1007.90175	416.30900	264.56160	356.81090	564.60305	547.80550	968.18245	1016.43280	919.11615	639.20600	...	834.22345	650.85065	74

6 rows × 30 columns

데이터 전처리(시간대별 유동인구의 최대값과 최소값의 평균 추출과정)

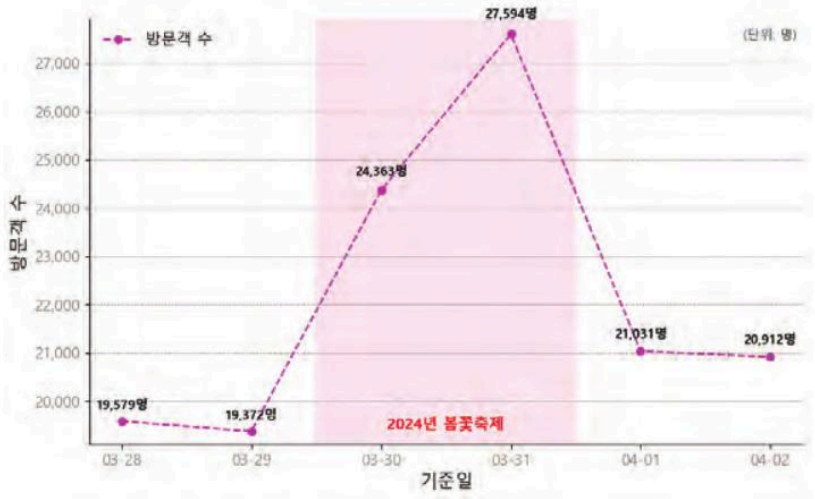
■ 데이터 분석 및 시각화
– Python Libraries[7] Pandas[8]를 활용하여 방문객 수 산출함
– 축제 방문객 중 어느 성별과 연령대가 가장 많이 방문했는지 알아보기 위해 성별과 연령대별로 분석 진행
– 연령대별로 가장 많이 방문한 시간을 확인할 수 있는 연령대별 방문 피크타임 분석 진행함. 이를 통해 연령대별로 축제에 방문하는 선호 시간대를 파악하고 행사 일정 최적화 도모

7 Python Libraries(파이썬 라이브러리) : 프로그래밍 언어 파이썬을 확장하고 보다 다양한 작업을 수행하기 위한 개발된 코드 모음
8 Pandas(판다스) : 데이터 조작 및 분석을 위한 파이썬 프로그래밍 언어용으로 작성된 소프트웨어 라이브러리

III. 분석 수행

1. '2024 동대문구 봄꽃축제' 일별 총 방문객 분석

- '2024년 동대문구 봄꽃축제' 2일간(3.30.~3.31.) 51,957명이 방문한 것으로 추산됨
- 축제기간 총 방문객은 축제시작 전일(29일) 대비 약 20~40% 높아져 방문자 수가 30일 약 4,900명, 31일 8,200명으로 크게 증가한 모습을 보임
- 축제기간 이후에도 2일 동안 4월 1일 약 1,500명, 4월 2일 약 1,600명 증가 추세를 보였음



'2024 동대문구 봄꽃축제' 일별 총 방문객 시각화

28일(목)	29일(금)	30일(토) (29일 대비)	31일(일) (29일 대비)	1일(월)	2일(화)
19,579명	19,372명	**24,363명 (▲25.8%)**	**27,594명 (▲42.4%)**	21,031명	20,912명

'2024 동대문구 봄꽃축제' 일별 총 방문객 수

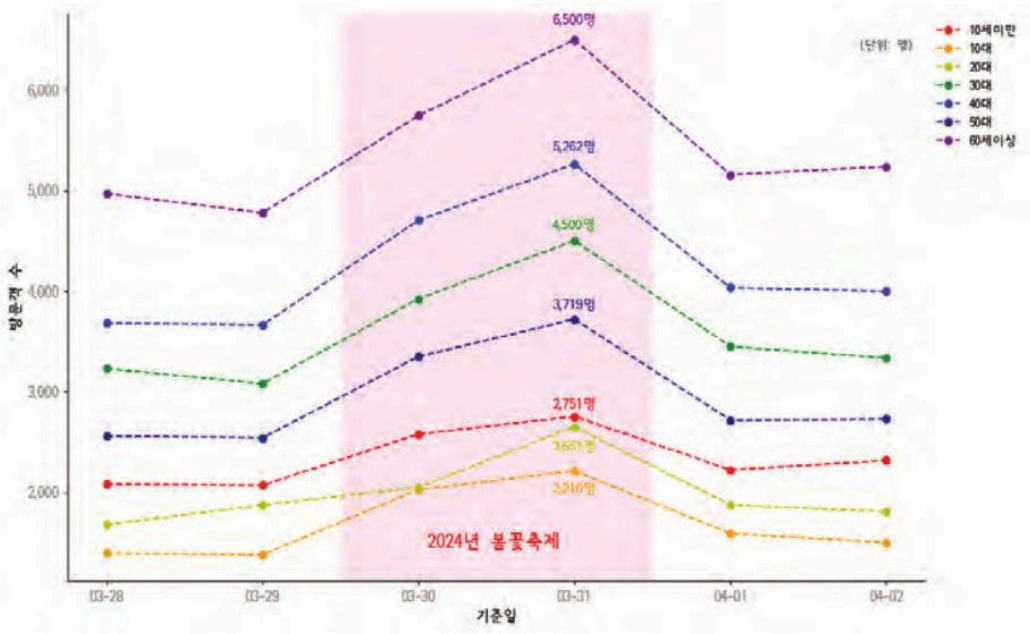
※ 참고사항

통신사 유동인구 빅데이터는 각 시간대별로 각각 집계한 데이터로 중복값이 포함되어 있어 유동인구 수를 보다 정확하게 추산하기 위해 시간대별 유동인구의 최대값과 최소값의 평균값을 계산하여 유동인구 수를 추산함

- 최대값 = '시간대별 집계된 모든 유동인구는 중복이 아니다'라고 가정하여 중복을 고려하지 않고 최대 유동인구 수를 산출 ⇒ 시간대별 유동인구의 합계(SUM)
- 최소값 = '시간대별 집계된 모든 유동인구는 중복이다'라고 가정하여 중복을 고려한 최소 유동인구 수를 산출 ⇒ 시간대별 유동인구의 최대값(MAX)

2. '2024 동대문구 봄꽃축제' 연령대별 방문객 분석

- 60세 이상 장년층 방문객 비율이 가장 높았으며, 뒤이어 40대, 30대 순으로 높았음
- 축제시작 전일(29일) 대비 가장 증가폭이 컸던 연령대는 30일 기준 10대(46.9%) > 50대(31.9%) > 40대(28.4%), 31일 기준 10대(60.4%) > 50대(46.5%) > 30대(46.2%) 순으로 나타남



'2024 동대문구 봄꽃축제' 연령대별 방문객 시각화

구분	28일(목)	29일(금)	30일(토) (29일 대비)	31일(일) (29일 대비)	1일(월)	2일(화)
10세 미만	2,079명	2,067명	2,576명 (▲24.6%)	2,751명 (▲33.1%)	2,221명	2,314명
10대	1,390명	1,378명	2,024명 (▲46.9%)	2,210명 (▲60.4%)	1,587명	1,498명
20대	1,674명	1,871명	2,046명 (▲9.4%)	2,651명 (▲41.7%)	1,871명	1,805명
30대	3,229명	3,078명	3,922명 (▲27.4%)	4,500명 (▲46.2%)	3,448명	3,332명
40대	3,679명	3,663명	4,703명 (▲28.4%)	5,262명 (▲43.7%)	4,033명	3,998명
50대	2,559명	2,539명	3,348명 (▲31.9%)	3,719명 (▲46.5%)	2,715명	2,726명
60세 이상	4,969명	4,777명	5,743명 (▲20.2%)	6,500명 (▲36.1%)	5,157명	5,237명
합계	**19,579명**	**19,372명**	**24,363명**	**27,594명**	**21,031명**	**20,912명**

'2024 동대문구 봄꽃축제' 연령대별 방문객 수

3. '2024 동대문구 봄꽃축제' 방문객 성별 분석

■ 여성 방문객 비율이 남성 방문객보다 약 6~9% 높았으며, 축제기간 남성 방문객과 여성 방문객 비율 차이가 평소 대비 좁혀짐

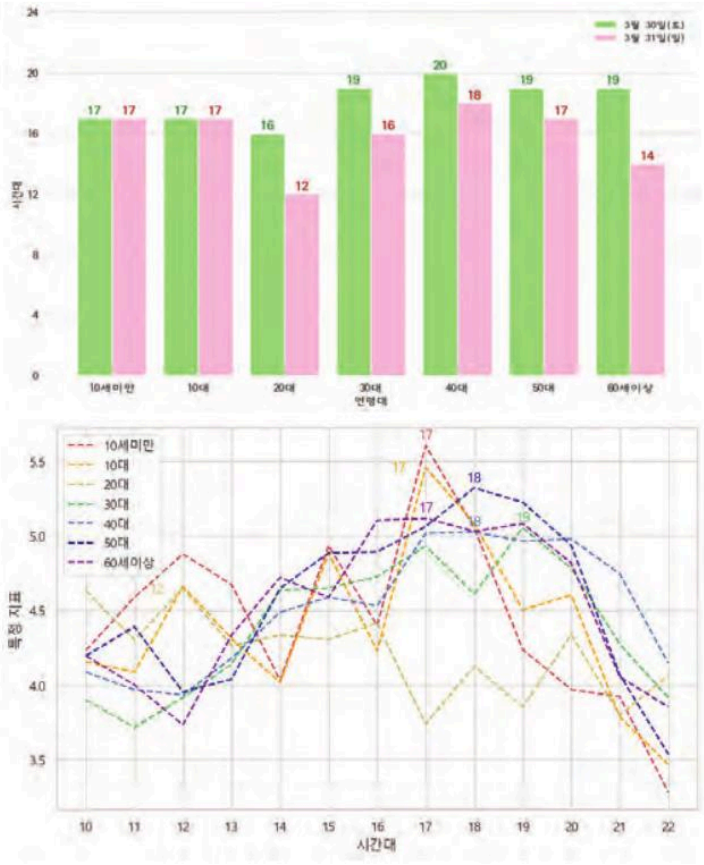
구분	28일(목)	29일(금)	30일(토)	31일(일)	1일(월)	2일(화)
남자	43.8%	43.9%	**45.2%**	**46.7%**	44.0%	43.4%
여자	56.2%	56.1%	**54.8%**	**53.3%**	56.0%	56.6%

'2024 동대문구 봄꽃축제' 방문객 성별 비율

4. '2024 동대문구 봄꽃축제' 연령대별 방문 피크타임 분석

■ 연령대별 방문 피크타임 분석 결과, 10세 미만과 10대 그룹은 축제기간(2일간) 동안 17시에 가장 몰림

■ 축제 1일차(30일)에는 30대, 50대, 60세 이상 그룹이 19시에 가장 몰렸으며, 2일차(31일)에는 각각 16시, 17시, 14시로 시간대가 앞당겨짐



'2024 동대문구 봄꽃축제' 연령대별 방문 피크타임 시각화

분석 결과

- '2024년 동대문구 봄꽃축제' 2일간(3.30~3.31) 총 51,957명이 방문한 것으로 추산됨
- 축제기간 총 방문객은 축제시작 전일(29일) 대비 약 20~40% 증가해 방문자 수가 30일 약 4,900명, 31일 8,200명으로 크게 증가한 모습을 보임
- 축제기간 이후에도 2일 동안 4월 1일 약 1,500명, 4월 2일 약 1,600명 증가 추세를 보임
- 60세 이상 장년층 방문객 비율이 가장 높았으며, 여성 방문객이 남성 방문객보다 6~9% 높았음. 또한, 축제기간 남성과 여성의 비율 차이가 평소 대비 좁혀짐
- 연령대별 방문 피크타임은 축제 1일차(30일)에 30·50·60세 이상 그룹이 19시에 가장 몰렸으며, 2일차(31일)에는 각 16시, 17시, 14시로 시간대가 앞당겨짐

시사점

- 모든 국민에게 개방되어 있는 공공데이터를 활용하여 분석함으로써 예산 절감
- 중복제거가 어려운 데이터도 실제 방문객 수에 근접한 값을 도출하기 위한 산출식을 개발하였음. 이는 명료하고 정량적인 결과를 제공함으로써 소관부서의 의사결정에 기여할 수 있음

한계점

- 환산되어 있는 값으로만 산출한 데이터로 정확성에 한계가 있을 수 있음
- 시간당 집계된 데이터로 중복값이 포함되어 있는 상황에서는 진짜 중복값을 완전히 제거하기 어려움. 이로 인해 추산한 방문객 수와 실제 방문객 수에 차이가 발생할 수 있음
- 데이터 정확성에 한계가 있음을 명확히 인식하고, 데이터 분석 결과를 신중하게 해석해야 함

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 방안

- 분석 결과를 기반으로 하여 방문객 특성에 맞는 프로그램 개발
  - 시간대별 프로그램을 조정하여 방문객의 흐름을 조절하고 행사 일정 최적화
  - 연령대별 피크시간대를 고려하여 프로그램을 기획하고 운영
  - 방문객이 몰리는 시간대에는 안전시스템을 강화하여 안전 확보

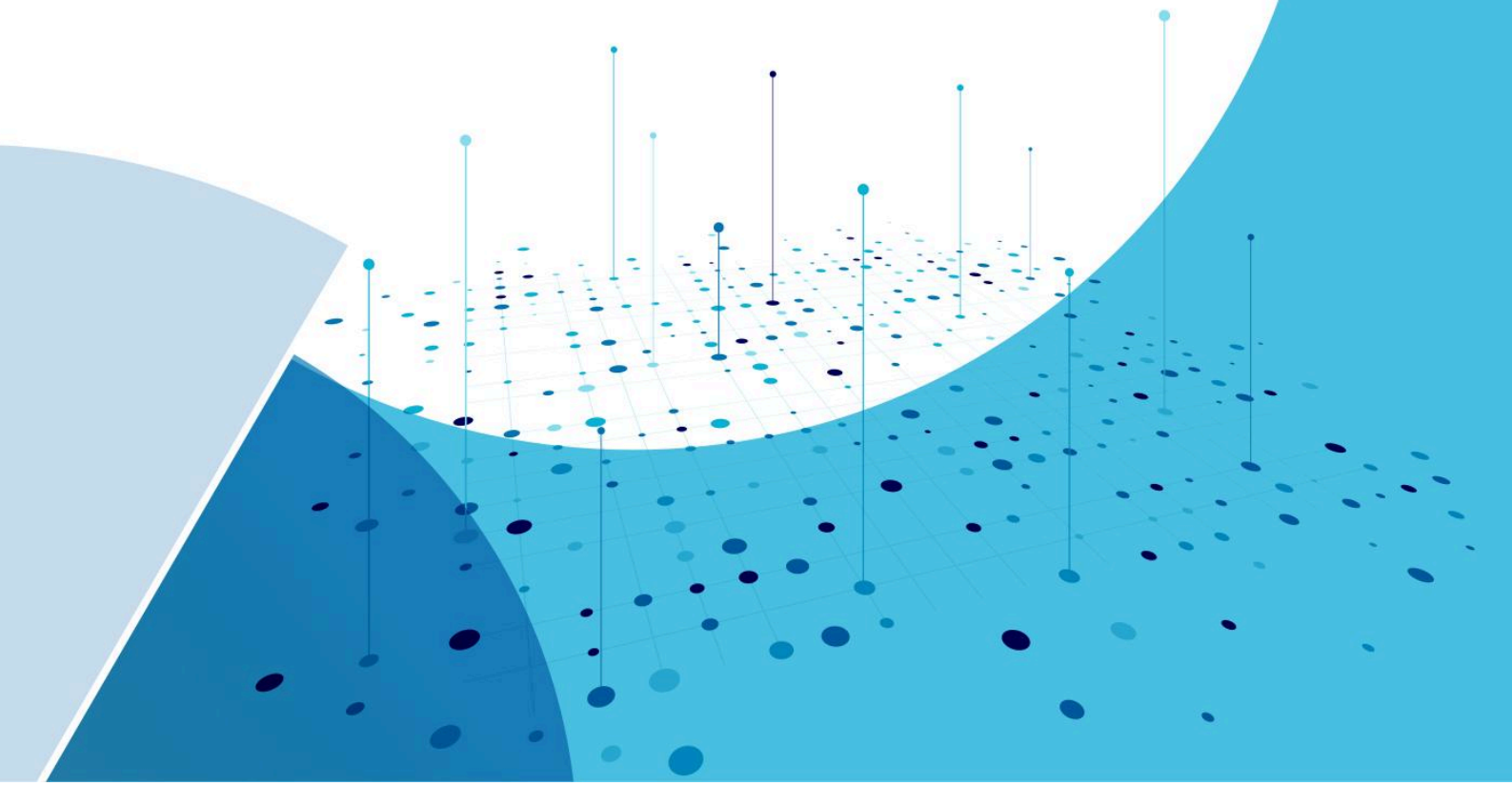
향후 계획

- 분석 결과를 향후 축제 계획 수립 시 기초 자료로 활용하여 지속적인 개선 도모
- 과학적인 데이터 분석 결과를 근거로 활용하여 축제 프로그램 구성 및 안전대책 마련
- '봄꽃축제'와 같은 연례 행사를 대상으로 지속적인 분석을 실시하여, 데이터를 쌓아감으로 추후 시계열 분석 추진 및 그에 따른 개선방향 모색

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

03 서울특별시 성동구

성동형 15분 도시 데이터 분석



03 성동형 15분 도시 데이터 분석

서울특별시 성동구 | 스마트포용도시국 정보통신과 빅데이터센터 | **박서현**

요 약

데이터의 급증과 다양한 분야에서 융복합의 중요성이 부각되면서, 도시계획에도 데이터를 활용하여 도시를 모니터링하고 개선하는 것이 필수적인 과제로 떠오르고 있다. 특히, 일상생활에 필요한 도시서비스를 도보 또는 자전거로 15분 내에 접근할 수 있는 '15분 도시' 개념이 주목받고 있다. 본 연구는 성동구의 물리적 인프라와 접근성을 분석하여, 구민의 삶의 질을 향상시키기 위한 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

본 연구의 필요성은 구민의 주거, 건강, 교육, 여가 등 필수 인프라를 15분 내에 접근 가능하게 함으로써, 생활의 질을 향상시키는데 있다. 이를 위해 성동구의 물리적 인프라 현황을 파악하고, 거주, 여가, 건강, 업무, 교육, 생활의 6가지 카테고리별로 생활밀착형 시설물의 접근성을 분석하였다. 성별 및 연령별 페르소나를 지정하여 이들의 향유도를 평가하고 성동형 삶의 질 지수(HQSL)를 산출하여 지역별로 비교 분석하였다.

분석결과, 일부 지역(사근동, 용답동, 송정동, 옥수동 등)은 특정 페르소나별로 접근성이 결핍되어 있었고, 체육시설과 시장은 접근성이 열악한 지역이 다수 있었다. 반면 공원, 재활용시설, 커피숍, 학원 등은 대부분의 지역에서 접근성이 양호하였다. 병원 및 보건소는 기초생활 인프라 최저기준을 충족하였으나, 어린이집, 경로당, 체육시설은 일부 지역에서 개선이 필요하다. 생활권별 HQSL 점수 분석에서는 성수 생활권이 가장 높았고, 금호·옥수 생활권이 가장 낮았다.

본 연구는 성동구 맞춤형 15분 도시 구현을 위한 데이터 기반의 정책적 시사점을 제공하고 있다. 마을버스 중심의 접근성 강화, 유휴공간 및 공간 공유를 활용한 필수 생활 밀착형 시설의 공급 등 정책적 방안을 제안하였다. 또한, 구민의 삶의 질 점수를 지속적으로 모니터링하고, 결핍 지역을 파악하여 시의적절한 대응방안을 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

I. 분석 개요

추진 배경

- 데이터 증가와 다양한 분야에서의 융·복합 중요성이 대두되면서 도시계획 또한 데이터를 활용하여 도시를 모니터링하고 문제점 파악하여 살기 좋은 도시로 개선이 이루어지고 있음
- 일상생활에 필요한 도시서비스를 도보 또는 자전거로 15분 내 접근 가능한 도시공간 현황 파악에 대한 필요성 증대되면서 지자체 및 연구기관에서 연구가 진행됨
  - 프랑스 파리, 부산광역시, 건축공간연구원 등 국내·외에서는 도심이 발달함에 따라 생활 편의성 증대 및 환경적 지속가능성을 위하여 n분 도시 데이터 분석을 진행

필요성 및 목적

- 구민의 주거, 건강, 교육, 여가 등 생활에 필요한 필수 인프라 기능 및 시설을 15분 내에 접할 수 있도록 정책적 시사점 도출 필요
- 성동구 물리적 인프라 시설물 현황을 파악하고 시설의 접근성 분석을 통한 지역별 결핍 시설물 파악 필요
- 6가지 도심 사회적 기능을 파악하고 이에 대한 성동형 삶의 질 지수(HSQL) 및 인사이트 도출
  - 성동구 생활권별 삶의 질 지수(HQSL)을 적용하여 비교분석 진행

기대 효과

- 데이터 기반 연구를 통한 성동구 맞춤형 15분 도시 구현에 대한 정책적 시사점 제시
- 구민의 삶의 질 모니터링을 통해 결핍 지역을 파악하고 시의적절한 대응방안 도출

II. 분석 설계

요구 사항

- 6가지 카테고리(거주, 여가, 건강, 업무, 교육, 생활)별 생활밀착형 시설물의 접근성 분석
- 성·연령별 페르소나를 지정하여 그에 맞는 향유도 분석
- 지역생활권별 점수도출을 통한 삶의 질에 대한 정량적 평가
- 분석결과에 따른 성동형 15분 도시 주요 전략 제시

분석 목록

- 지역별 인구 및 시설물 파악
  - 성연령별 인구, 시설물(체육시설, 카페, 시장, 재활용시설) 수요 등
- 성·연령별(페르소나) 시설물 접근성 및 향유도 도출
- 지역별(생활권) HQSL 점수 도출 및 시각화

분석 데이터

- 분석 대상
  - 성동구 인구 및 시설물을 기준으로 접근성 계산 및 분석
- 분석 범위
  - 공간적 범위: 성동구 전체(단위: 격자, 행정동, 생활권)
  - 시간적 범위: 2019년~2023년
- 분석 활용데이터
  - 거주(9개), 업무(6개), 생활(19개), 건강(12개), 교육(8개), 여가(13개) 등 성동형 15분 도시 분석 수행을 위한 67개 활용데이터 정의

데이터명	형태	내용	출처	기준연도	내·외부 데이터
인구	shp	격자별 거주인구	국토교통부	2023	외부(공공)
버스정류장 마을버스정류장	csv	사회적 기능 중 **'거주'**에 해당하는 시설물 위치	교통카드 빅데이터	2023	외부(공공)
지하철역	csv		서울교통 빅데이터	2023	
자전거 보관소 미용업, 이용업, 세탁업 목욕탕, 경찰서	csv		인허가 데이터	2023	

사무실건물	csv	사회적 기능 중 **'업무'**에 해당하는 시설물 위치	성동 스마트 도시	2023	내부
지식산업센터 공공/복지사무소 사회적기업현황 공유오피스, 금융기관	csv			2019	
축산판매업 제과점, 대형마트 중형마트, 상가 복합쇼핑몰	csv	사회적 기능 중 **'생활'**에 해당하는 시설물 위치	인허가 데이터	2023	외부(공공)
시장	csv		성동 스마트 도시	2023	내부
재활용시설, 냉온열의자	csv		성동구 열린 데이터	2023	외부(공공)
재활용시설 푸르미	csv			2019	
스마트쉼터 재활용시설 IOT	csv			2023	
경로당, 비영리민간단체	csv		서울 열린 데이터	2023	
전기차 충전소	csv		공공 데이터 포털	2023	
주민센터	csv		성동 스마트 도시	2022	내부
자치회관	csv		서울 열린 데이터	2019	외부(공공)
우체국, 스마트흡연부스	csv			2023	
병원, 의원	csv	사회적 기능 중 **'건강'**에 해당하는 시설물 위치	인허가 데이터	2023	외부(공공)
119안전센터, 소방서	csv		공공 데이터 포털	2023	
건강식품일반 건강식품유통, 약국	csv		인허가 데이터	2023	
자동심장충격기	csv		응급 의료 포털	2023	
헬스장, 체육시설	csv		공공데이터 포털	2023	
안경업, 수영장업	csv		인허가 데이터	2023	
학원	csv	사회적 기능 중 **'교육'**에 해당하는 시설물 위치	공공 데이터 포털	2023	
어린이집	csv		성동구 열린 데이터	2023	
유치원	csv		성동 스마트 도시	2020	내부
초등학교, 중학교 고등학교	csv			2019	
도서관 공공도서관	csv			2020	
일반음식점, 커피숍 기타 휴게음식점 휴게음식점, 편의점 서점	csv	사회적 기능 중 **'여가'**에 해당하는 시설물 위치	인허가 데이터	2023	외부(공공)
공원, 놀이터	csv		성동 스마트 도시	2019	내부
동물병원, 공연장 박물관/미술관	csv		인허가 데이터	2023	외부(공공)

활용데이터 목록

분석 프로세스

○ 전체 프로세스



○ 세부 프로세스(분석 방법론)

■ 분석 데이터 수집 및 가공

– 공공데이터 및 내부데이터를 통한 6가지 도심 사회적 기능 데이터 수집

※ 6가지 도심 사회적 기능: 거주, 건강, 업무, 교육, 생활, 여가

– 주소정보 추출, 지오코딩, 공간정보 생성 등 수집 데이터 정형화

■ 데이터 모델링

– 격자와 시설물 위치의 네트워크 거리 분석

– 격자별 인구속성(성·연령별), 시설물거리, 지역속성(행정동, 생활권) 매핑

■ 지표 산출

– 지표 산출을 위한 활용데이터 EDA

– **주요지표** 접근성 분석

※ QGIS에 내장된 QNEAT3 플러그인 활용

– **주요지표** 향유도 분석

$A_i = \frac{\sum(p_{ij} \times d_{min})}{p_i}$	여기서, p_i 은 i 의 상주인구수, p_{ij} 은 i 격자에 속한 j 인구수, d_{min} 은 최소거리, A_i 는 공간적 접근성

– **보조지표** 밀도 분석(시설물), 다양성 분석(시설물 유형)

■ 성동형 삶의 질 지수(HQSL) 점수 산출

– 주요 지표별 z-score 산출, z-score 기반 min-max 산출

– 스케일링 값 기반 등급 점수화, 데이터 기반 성동형 HQSL 산출

■ 분석 결과 도출

– 격자별 주요지표(접근성, 향유도) 시각화 및 현황 파악

– 기초생활 인프라 국가적 최저기준 충족 여부 검토

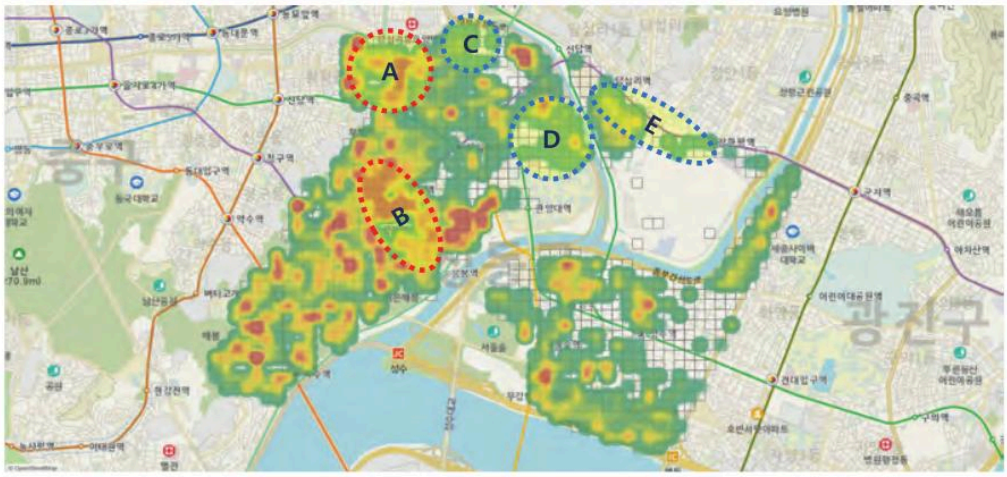
– 생활권 기준 성동형 HQSL 점수 도출

III. 분석 수행

1. 지역별 인구 및 시설물 파악

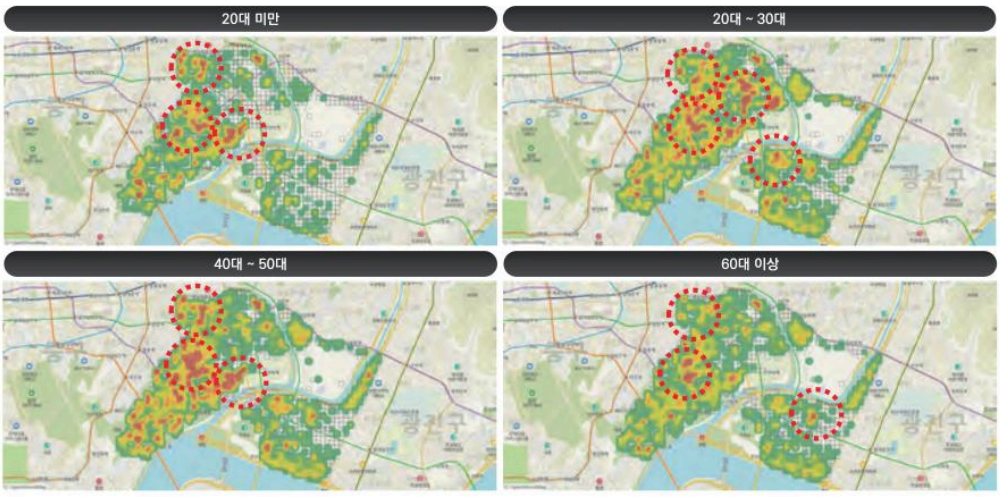
■ 인구 현황

– 전 연령 기준 왕십리도선동(A), 행당1동, 2동(B)의 인구밀도가 높고 마장동(C), 사근동(D), 용답동(E)은 상대적으로 인구밀도가 낮음



전체 인구 밀도

– 금호동, 행당동, 왕십리도선동 등에 전연령별 인구밀도가 높고, 성수동은 20~30대 인구와 60대 이상 인구밀도가 높음



연령별 인구 분포

■ 생활밀착형 시설물 조사

– 수요조사, 보행일상권 활용데이터를 참고하여 생활밀착형 시설을 선별하고 선별된 시설과 성동구민의 향유 수준을 성·연령별 관점에서 분석 및 진단

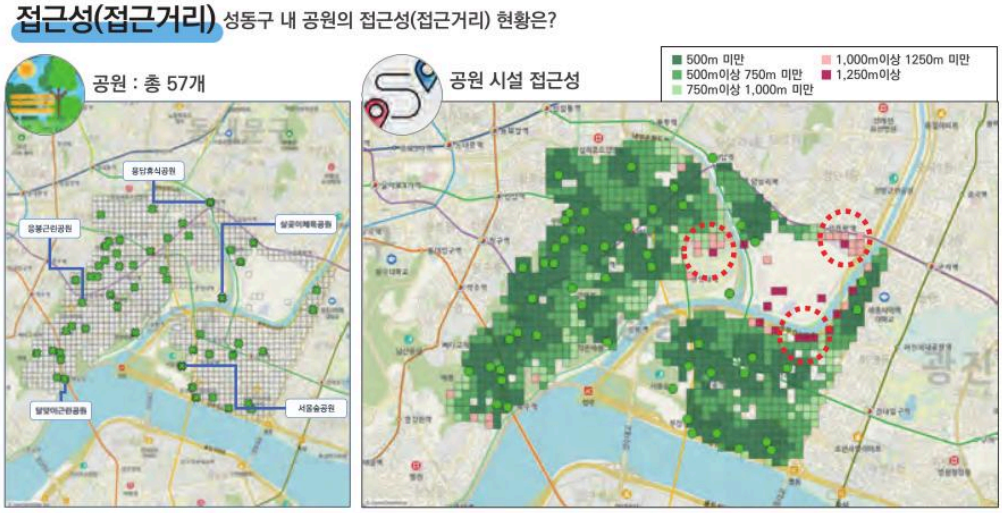


생활밀착형 시설물 조사

2. 성·연령별(페르소나) 시설물 접근성 및 향유도 도출

■ 공원 접근성

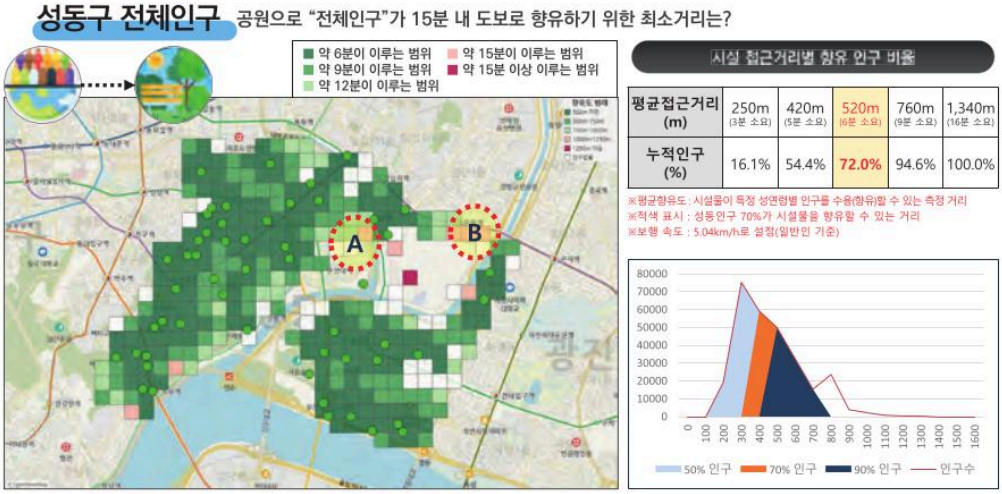
– 대부분 지역의 접근성이 양호하며, 사근, 용답, 송정동은 비교적 접근성이 떨어짐



공원 접근성

■ 공원 향유도

– 성동구 인구(282,861명) 70%가 공원을 향유할 수 있는 평균 접근거리는 520m(도보기준 6분 소요)이며, 사근동(A), 용답동(B)은 1,000m~1,250m의 평균 접근거리로 향유도가 낮음

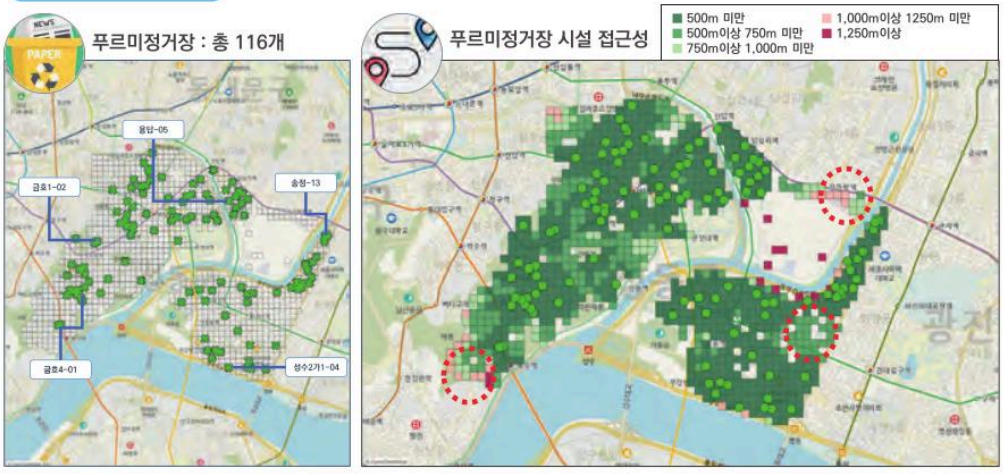


평균접근거리 (m)	250m (3분 소요)	420m (5분 소요)	520m (6분 소요)	760m (9분 소요)	1,340m (16분 소요)
누적인구 (%)	16.1%	54.4%	72.0%	94.6%	100.0%

공원 향유도

■ 푸르미 재활용 정거장 접근성

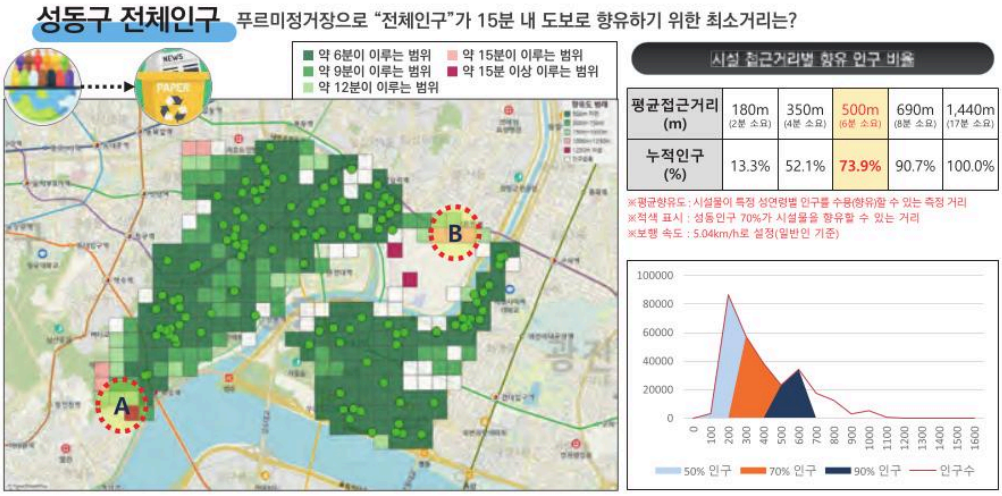
– 대부분 접근성 양호하며, 옥수동, 용답동, 성수2가3동 접근성이 떨어짐



푸르미 재활용 정거장 접근성

■ 푸르미 재활용 정거장 향유도

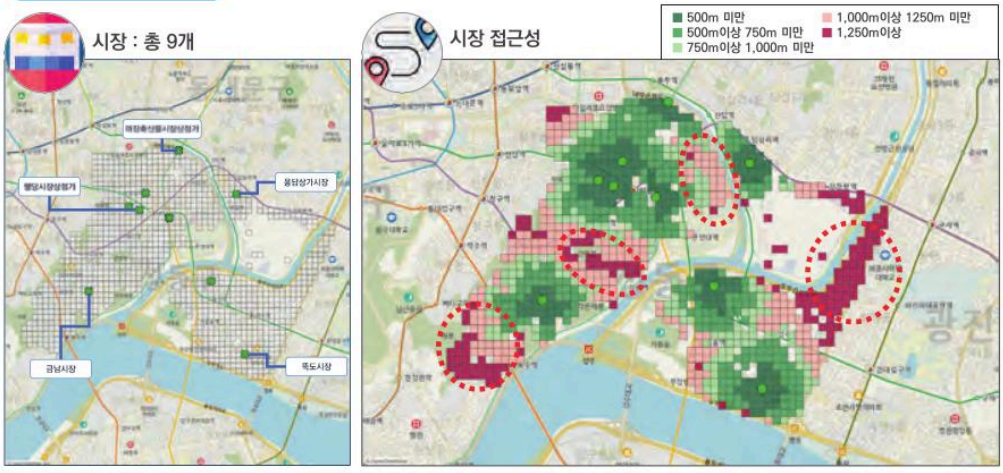
– 성동구 인구(282,861명) 70%가 푸르미 재활용 정거장을 향유할 수 있는 평균 접근거리는 500m (도보기준 6분 소요)이며, 옥수동(A), 용답동(B)은 1,000m~1,250m의 평균 접근거리로 향유도가 낮음



푸르미 재활용 정거장 향유도

■ 시장 접근성

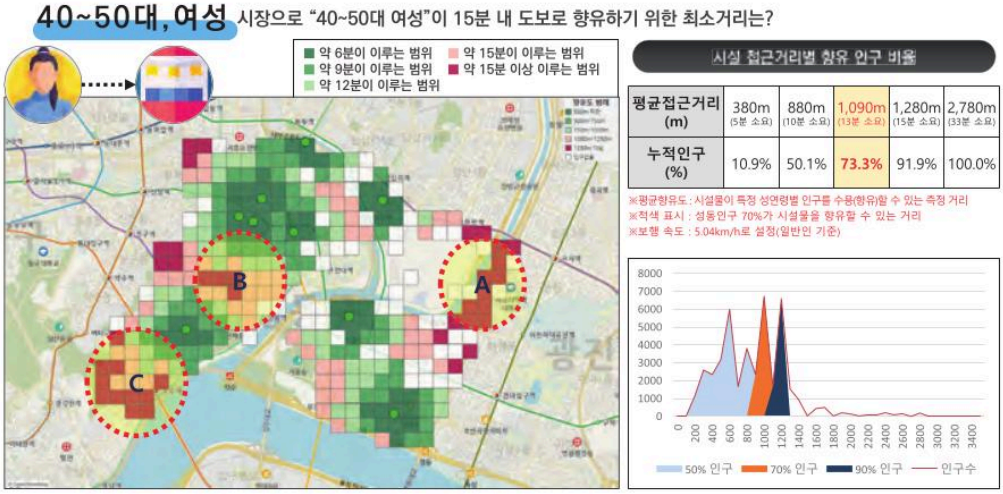
– 송정동, 옥수동, 응봉동, 사근동에서 시장까지의 접근성이 떨어짐



시장 접근성

■ 시장 향유도

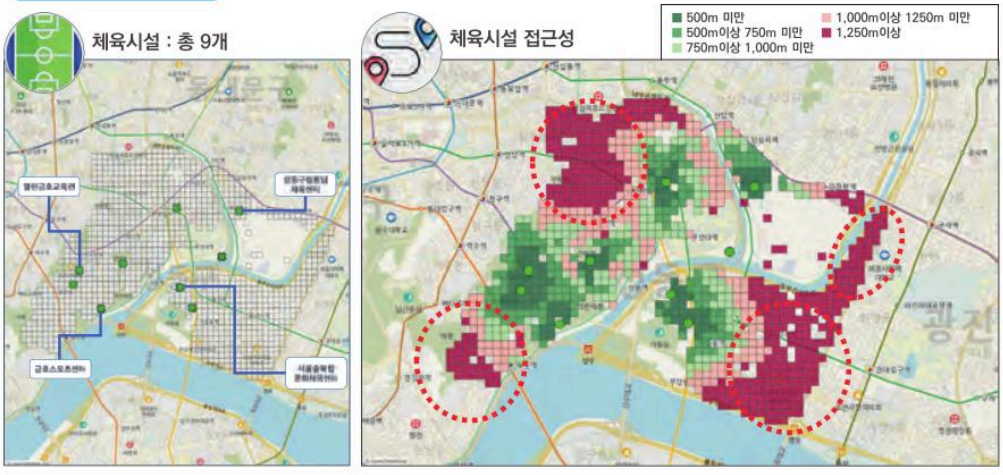
– 40~50대 여성인구(42,813명) 70%가 시장을 향유할 수 있는 평균 접근거리는 1,090m(도보기준 13분 소요)이며, 송정동(A), 행당동(B), 옥수동(C)은 1,250m이상 평균 접근거리로 향유도가 낮음



시장 향유도

■ 체육시설 접근성

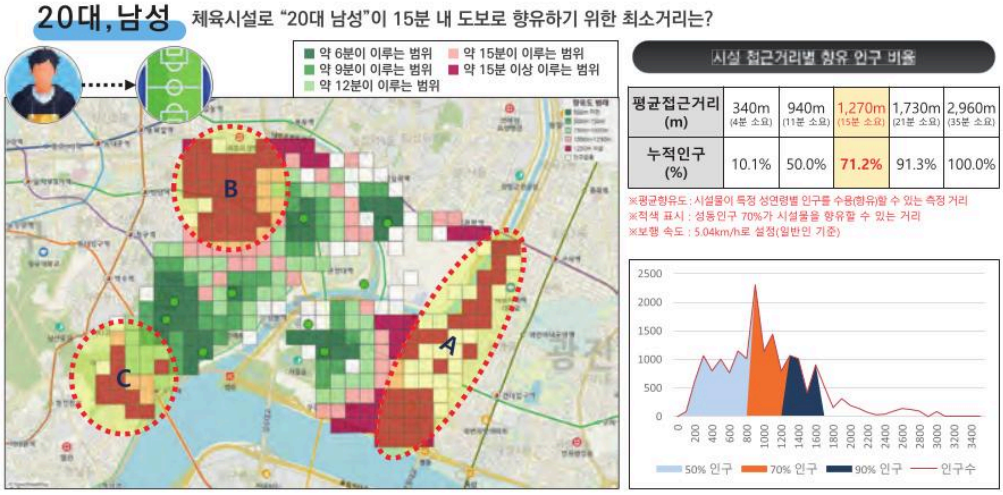
– 성수동, 송정동, 왕십리도선동 등 여러 지역에서 체육시설까지 접근성이 떨어짐



체육시설 접근성

■ 체육시설 향유도

– 20대 남성인구(17,651명) 70%가 체육시설을 향유할 수 있는 평균 접근거리는 1,270m(도보기준 15분 소요)이며, 송정동(A), 왕십리(B), 옥수동(C)은 1,250m이상 평균 접근거리로 향유도가 낮음

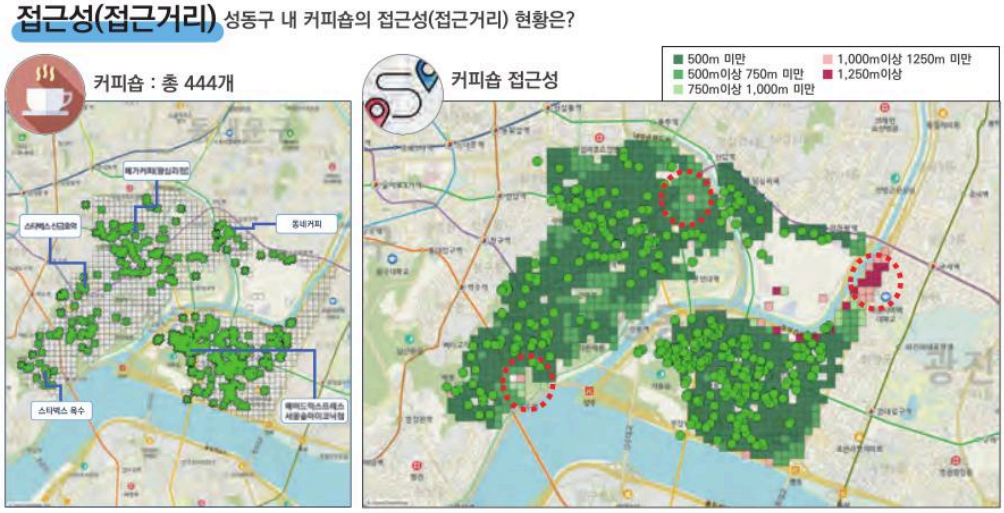


평균접근거리 (m)	340m (4분 소요)	940m (11분 소요)	1,270m (15분 소요)	1,730m (21분 소요)	2,960m (35분 소요)
누적인구 (%)	10.1%	50.0%	71.2%	91.3%	100.0%

체육시설 향유도

■ 커피숍 접근성

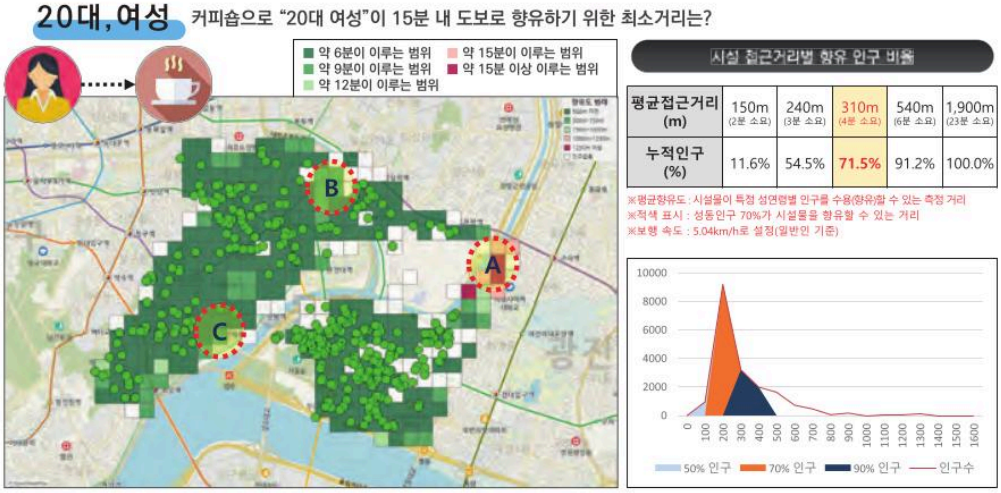
– 대부분 접근성 양호하며, 옥수동, 마장동, 송정동 일부지역의 접근성이 떨어짐



커피숍 접근성

■ 커피숍 향유도

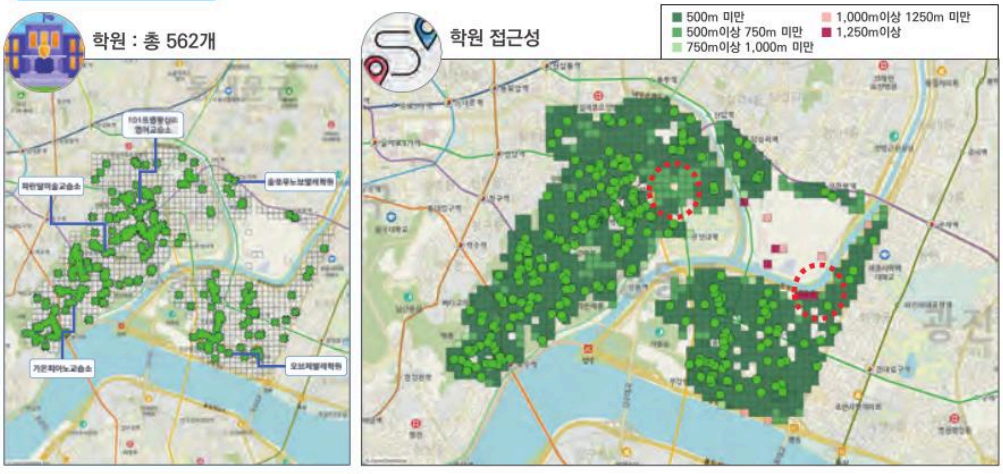
– 20대 여성인구(18,628명) 70%가 커피숍을 향유할 수 있는 평균 접근거리는 310m(도보기준 4분 소요)이며, 송정동(A), 마장동(B), 응봉동(C)은 700m이상 평균 접근거리로 향유도가 상대적으로 낮음



커피숍 향유도

■ 학원 접근성

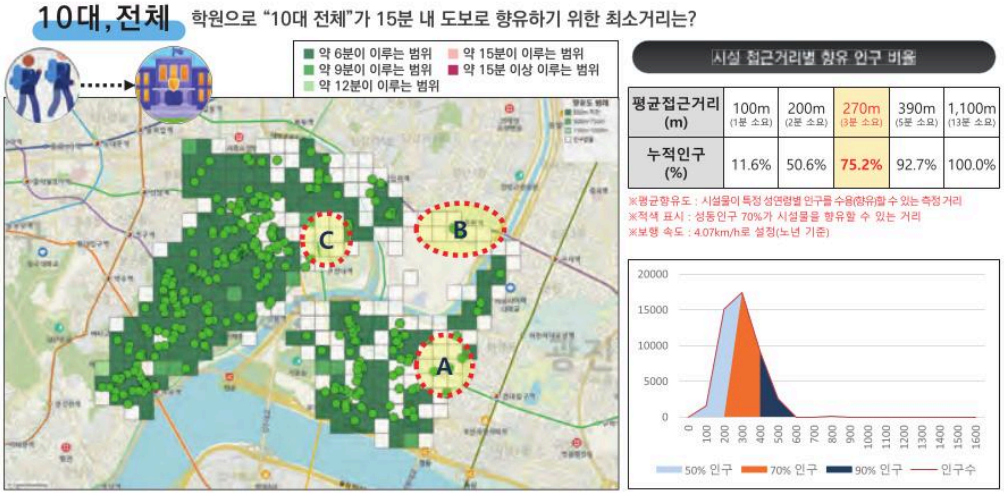
– 대부분 접근성 양호하며, 사근동, 송정동 일부 지역 접근성이 떨어짐



학원 접근성

■ 학원 향유도

– 10대 인구(14,884명) 70% 학원 향유할 수 있는 평균 접근거리는 270m(도보기준 3분 소요)이며, 성수역 근방(A), 용답동(B), 행당동(C)과 같이 10대 인구가 없는 지역 외 향유도 모두 양호



평균접근거리 (m)	100m (1분 소요)	200m (2분 소요)	270m (3분 소요)	390m (5분 소요)	1,100m (13분 소요)
누적인구 (%)	11.6%	50.6%	75.2%	92.7%	100.0%

학원 향유도

■ 기초생활 인프라[1] 국가적 최저기준 비교분석

– 대부분 접근성 양호하며, 사근동, 송정동 일부 지역 접근성이 떨어짐

단위	분류	시설	세부시설	관련법규	최저기준
마을 (도보)	교육	유치원	국공립, 민간	유아교육법	5~10분
		초등학교	–	초 · 중등 교육법	10~15분
	학습	도서관	공공, 사립, 작은 도서관	도서관법	10~15분
	돌봄	어린이집	국공립, 민간	영유아보육법	5분
		노인복지	경로당	노인복지법	5~10분
			노인교실		
	의료	기초의료시설	의원	의료법	–
			약국	약사법	
			건강생활 지원센터	지역보건법	10분
	체육	생활 체육시설	수영장	체육시설법	10분
			공공체육시설		
	휴식	근린공원	도시공원	도시공원법	10~15분
	생활편의	주거 편의	폐기물 수거시설	폐기물관리법	5분
	생활편의	주거 편의	무인 택배함	–	5분
		소매점	–	건축법	10분
	교통	공영주차장	공영주차장	주차장법	–

기초생활 인프라 국가적 최저기준(마을, 도보 기준)

1 도시주민의 생활편의를 증진시키고 삶의 질을 일정한 수준으로 유지하거나 향상시키기 위하여 필요한 시설(도시재생특별법 제2조 11호)

단위	분류	시설	세부시설	관련법규	최저기준
지역 거점 (차량)	교육	유치원	국공립, 민간	유아교육법	5~10분
		초등학교	–	초·중등 교육법	10~15분
	학습	도서관	공공, 사립, 작은 도서관	도서관법	10~15분
	돌봄	어린이집	국공립, 민간	영유아보육법	5분
		노인복지	경로당	노인복지법	5~10분
			노인교실		
	의료	기초의료시설	의원	의료법	–
			약국	약사법	
			건강생활 지원센터	지역보건법	10분
	교통	공영주차장	공영주차장	주차장법	–

기초생활 인프라 국가적 최저기준(지역거점, 차량 기준)

■ 비교분석 결과

– 어린이집 기초생활 인프라 최저기준(마을, 도보기준)에 향유할 수 있는 인구 비율은 87.7%이며 최저기준을 충족하지 못하는 지역은 사근동, 용답동, 성수2가1동, 옥수동 일부지역

– 경로당 기초생활 인프라 최저기준(마을, 도보기준)에 향유할 수 있는 인구 비율은 46.2%이며 최저기준을 충족하지 못하는 지역은 왕십리도선동, 금호동, 용답동, 옥수동 일부지역

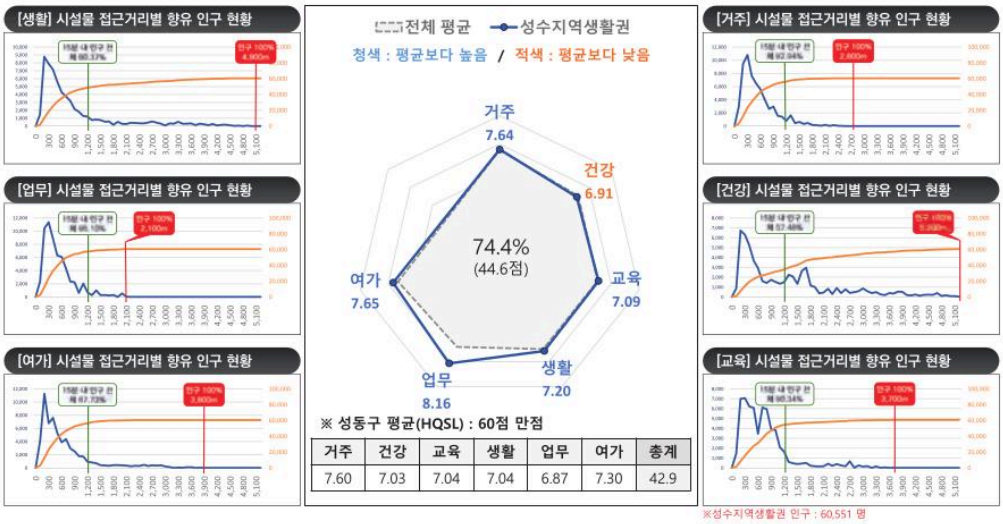
– 체육시설 기초생활 인프라 최저기준(마을, 도보 기준)에 향유할 수 있는 인구 비율은 46.8%이며 최저기준을 충족하지 못하는 지역은 왕십리도선동, 행당동, 성수2가1동, 옥수동 일부지역

– 보건소, 병원은 기초생활 인프라 최저기준(지역거점, 차량 기준)에 향유할 수 있는 인구비율이 100%로 모든 지역에서 충족함

3. 지역별(생활권) HQSL점수 도출 및 시각화

■ 성수 생활권

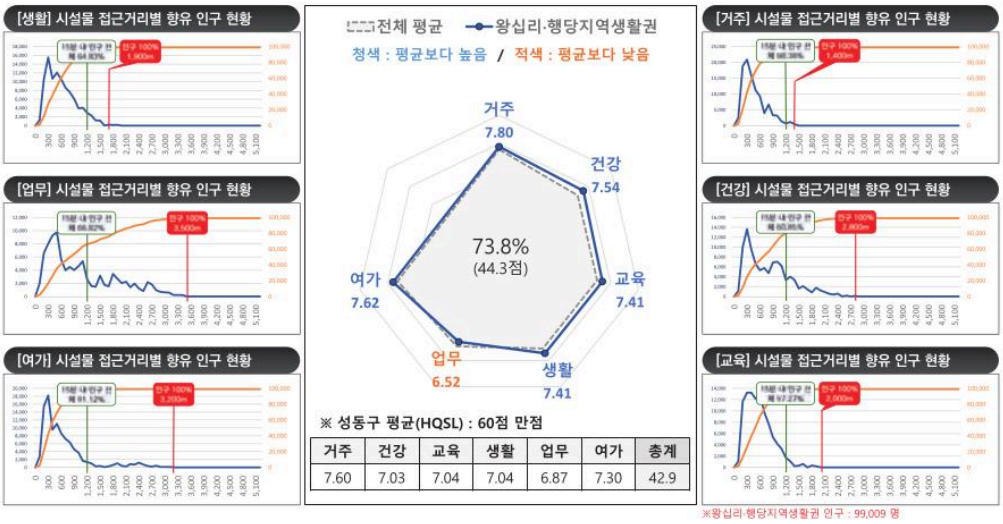
– 성수 생활권의 HQSL은 74.4%(44.6점)으로 업무(8.1점)〉여가(7.6점)〉거주(7.6점) 순으로 사회적 기능이 성동구 평균보다 높으며 건강(6.9점)은 성동구 평균보다 낮음



성수 생활권 HQSL

■ 왕십리·행당 생활권

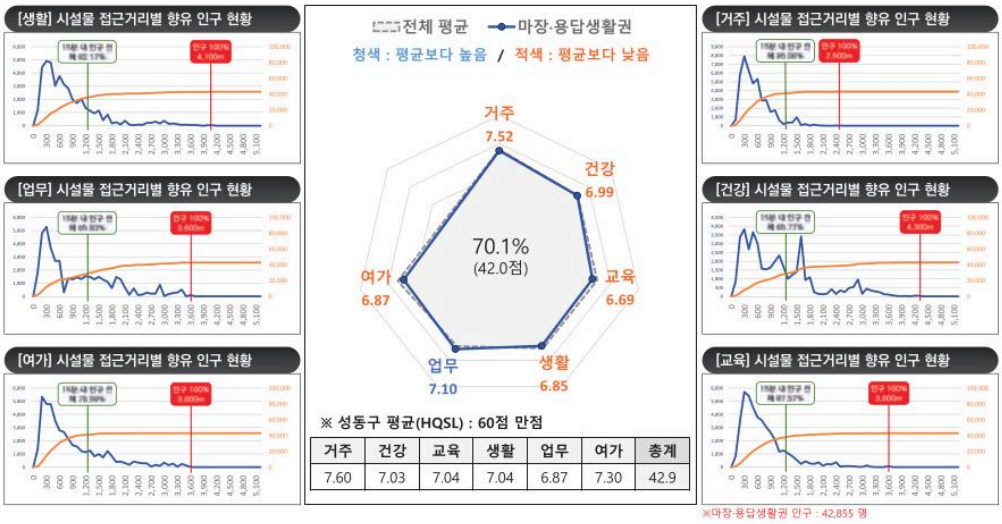
– 왕십리·행당 생활권의 HQSL은 73.8%(44.3점)으로 거주(7.8점)〉여가(7.6점)〉건강(7.5점) 순으로 사회적 기능이 성동구 평균보다 높고 업무(6.5점)은 성동구 평균보다 낮음



왕십리·행당 생활권 HQSL

■ 마장·용답 생활권

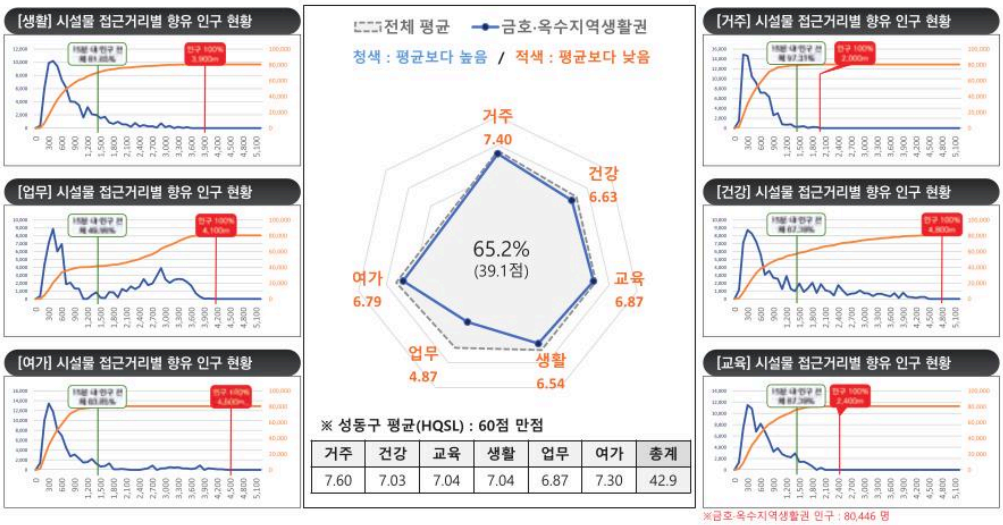
– 마장·용답 생활권의 HQSL은 70.1%(42.0점)으로 거주(7.5점)〉업무(7.1점)〉건강(6.9점) 순으로 사회적 기능이 성동구 평균보다 대체로 낮으며, 생활(6.8점)은 사회적 기능 중 낮음



마장·용답 생활권 HQSL

■ 금호·옥수 생활권

– 금호·옥수 생활권의 HQSL은 65.2%(39.1점)으로 거주(7.4점)〉교육(6.8점)〉여가(6.7점) 순으로 사회적 기능이 성동구 평균보다 낮으며, 업무(4.8점)는 사회적 기능 중 낮음



금호·옥수 생활권 HQSL

분석 결과

○ 격자별 주요지표(접근성, 향유도) 시각화 및 현황 파악

- 구민 생활에 있어 자주 또는 정기적으로 이용하는 필수 시설물 대상으로 인구의 거주지를 중심으로 접근거리를 살펴본 결과, 사근동, 용답동, 송정동, 옥수동 등 일부 지역에서 인구의 페르소나별로 접근성이 결핍되어 있는 지역을 도출함
- 공원, 재활용시설, 커피숍, 학원 등 시설물은 대부분 지역에서 접근성 및 향유도가 양호하게 나타났으며, 체육시설과 시장은 사람들이 향유하기에 열악한 지역이 다수 발견됨

○ 기초생활 인프라 국가적 최저기준 충족 여부 검토

- 병원 및 보건소의 경우 기초생활 인프라 최저기준에 향유할 수 있는 인구 비율이 100%이며 어린이집은 87.7%로 일부 지역에서 충족하지 못하고, 경로당과 체육시설의 경우 50%미만으로 기초생활 인프라 최저기준을 충족하기 위한 시설물의 접근성 개선 정책이 필요함

○ 생활권 기준 성동형 HQSL 점수 도출

- 각 생활권별 정량적 평가를 위해 HQSL을 산출하였으며 HQSL은 점수가 높을수록 시설물에 대한 접근이 좋은 지역임을 의미함
- 분석결과, 성수 생활권(44.6점)》왕십리·행당 생활권(44.3점)》마장·용답 생활권(42.0점)》금호·옥수 생활권(39.1점) 순으로 나타남
- 성수 생활권의 경우 전체적으로 성동구 전체 평균보다 높으나, 건강의 경우는 상대적으로 낮음
- 금호·옥수 생활권의 경우 사회적 기능이 모두 평균보다 낮게 나타나며 그 중, 업무가 가장 낮게 나타남
- 생활권별 사회적기능에 대한 평가를 실시하고 나타난 결과를 바탕으로 구민의 삶의 질 향상을 위하여 지역별 맞춤형 정책을 실시하는 것이 필요함

시사점

○ 마을버스 중심 접근성 강화를 통한 공간 연결

- 스마트포용도시 성동의 n분 도시 구현을 위해 관내 모든 지역에서 지하철역까지의 접근성을 개선할 필요가 있음
- 마을버스는 관내에서 운영하는 교통이동수단으로 지하철역까지의 거리를 개선하고, 사회적 약자를 배려하는 스마트포용도시 성동의 취지에 부합함

○ 유휴공간 또는 공간 공유 활용 필요

- 유휴부지/건물/공간, 1층 상가 공실 등을 활용하여 노인복지 시설, 보건지소 등 필수 생활밀착형 시설을 공급하고 공간을 효율적으로 이용할 수 있는 방안 마련이 필요함

한계점

○ 생활권 구분에 대한 추가적인 연구가 필요

– HQSL지수의 경우, 공간적 범위에 따라 측정할 수 있음

– 성동형 15분 도시 모델의 경우 최소 단위인 격자로 우선적으로 계산을 진행하고, 격자를 기존 성동구 생활권에 맞게 취합하여 생활권[2]별 삶의 질 지표를 산출함

○ 정성적 분석에 대한 객관적 지표 필요

– 필수 생활시설물은 구민들이 체감하는 시설로써 타 지역의 벤치마킹 또는 선행연구 등을 활용하고, 데이터 기반의 객관적인 자료를 통하여 필수 시설물을 선정하여 15분 도시 데이터 분석을 진행함에 있어 오차를 줄이는 것이 필요함

2 서울특별시, 2030 서울생활권계획, p.25. (2024.05.30. 검색)

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 방안

- **5분 일상정원[3] 도시 조성**
  - 성동형 n분 도시 구현과 녹지율 확대 및 탄소중립에 기여하기 위해 '5분 일상정원 성동' 사업을 추진
  - 유휴부지를 활용하여 주민과 함께 즐기는 정원 조성
- **작은도서관 운영 지원 확대로 n분 생활권 조성**
  - 문화복지 사각지역이 없는 성동구를 위해 '책누리' 서비스를 확대 운영하여 생활밀착형 독서 환경을 제공

향후 계획

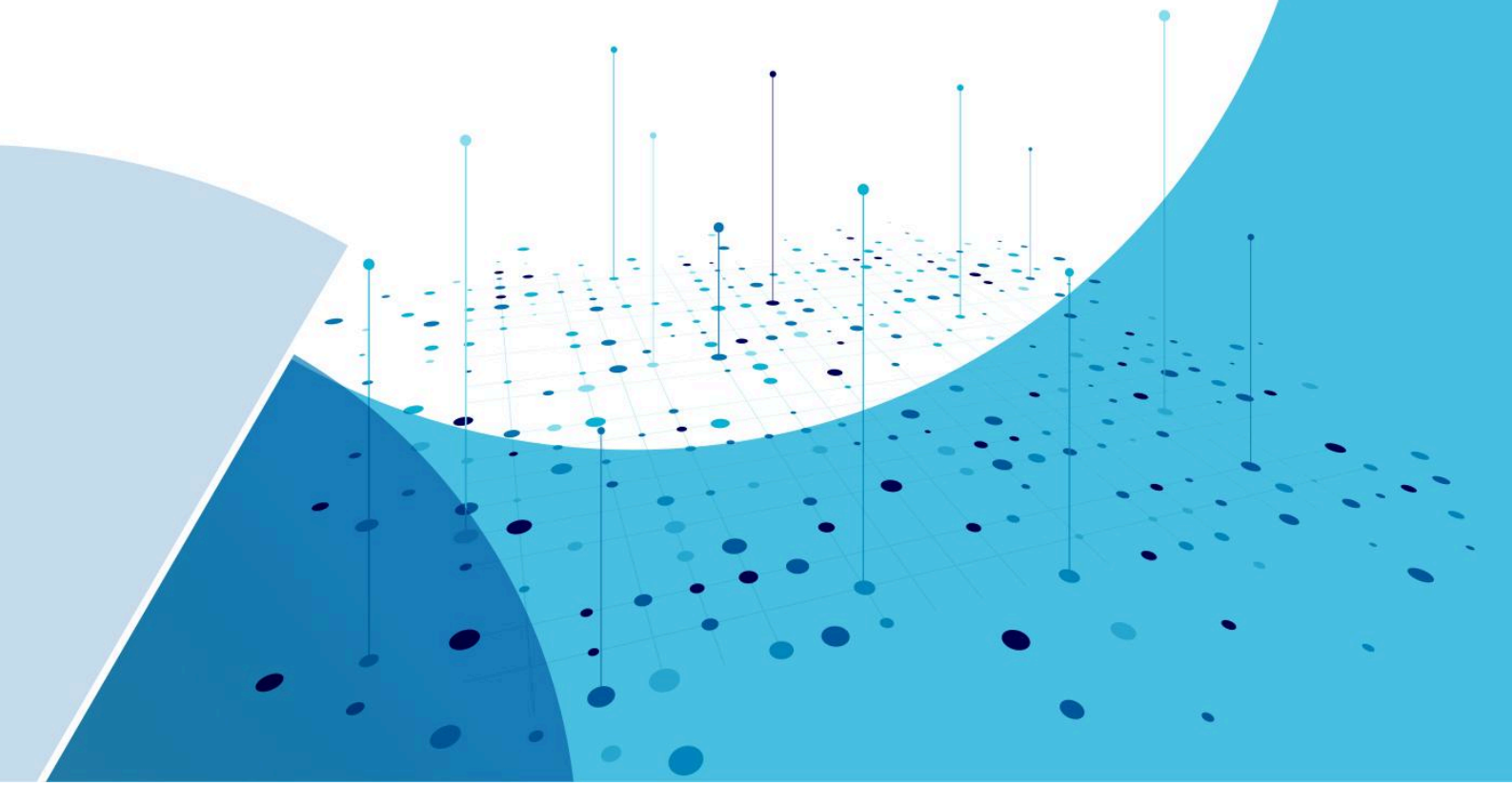
- **향후 성동구 도시교통 및 사회복지 정책 추진 시 빅데이터 분석 근거자료로 활용**
- **도시계획 및 보행일상권 정책 활용 기초자료로 활용**

3 성동저널, '다양한 테마 정원 60개소 조성'... 성동구, '5분 일상정원 도시' 선포. (2024.5.30. 검색)

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

04 세종특별자치시

정원도시 식물터널 설치 입지 분석



04 정원도시 식물터널 설치 입지 분석

세종특별자치시 | 미래전략본부 지능형도시과 빅데이터팀 | **박혜진**

요 약

세종시는 2026년 중앙공원을 비롯해 이응다리, 호수공원, 옥상정원 및 읍면지역 정원자원과 연계해 세종 국제정원도시박람회를 개최한다. 「정원 속의 도시 세종」을 만들고자 로드맵을 수립하고 인프라를 확충할 계획이며 정원도시 박람회를 통해 세계적인 정원도시로 도약하고자 한다.

이에, 빅데이터 분석을 통해 정원도시 취지에 맞는 보행로 식물터널 최적위치를 선정하고자 하고, 보행자 중심의 도시 계획을 통해 정원도시의 핵심 가치를 실현하고, 녹지 공간과 보행 환경을 최적화하여 주민들의 삶의 질을 향상하고자 한다.

최근 국내 여러 지자체는 "미세먼지로 부터 자유로운 도시, 시원하고 쾌적한 도시"라는 당면한 과제와 이를 포괄하는 "인간과 자연이 공존하는 지속가능하고 회복력 있는 도시"를 만들기 위해 정원의 조성과 나무식재로 도시를 쾌적하고 아름답게 가꾸고자 "정원도시" 정책을 추진하고 있고, 이러한 정책은 수목식재, 공동체정원 조성, 생활정원 조성, 미세먼지 저감숲 조성 등 많은 사업들을 민과 관의 협력하에 활발하게 추진되고 있다.

세종특별자치시에서는 「정원 속의 도시 세종」 을 설정, 읍면 농촌지역 구도심을 포함한 도시 전역을 아름다운 정원도시로 조성 추진하여 정원도시의 인프라를 구축하고 정원문화를 확산하고자 관내 유동인구 빅데이터를 분석하여 관련 정책 수립에 기초 자료로 활용하고 과학적 의사결정을 지원하고자 한다.

이 분석에서는 이동통신사의 기지국 접속 정보, 전국 관심 지역 정보, 교통 통계 데이터 등 민간·공공 빅데이터를 활용하여 세종특별자치시의 유동인구 분석을 수행하였고, 분석 결과 출·퇴근 시간대에 도보 인구가 많은 곳은 대부분 왕복 2차로 이상의 인접 인도와 상가 지역 인접 인도 인근지역으로 도출되었다.

분석 결과는 정원도시 박람회 관련 기초 정보 파악 및 정책 수립의 자료로 유용하게 활용할 수 있으며 특히, 정원도시 취지에 맞는 녹지 공간 조성 증대 등 관련 정책 수립 및 예산 반영 등에 활용될 예정이다. 또한 분석 자료를 타 행정 자료와 연계하여 데이터 기반의 과학적 의사결정 체계를 구축할 예정이다.

I. 분석 개요

추진 배경

- 세종시는 2026년 중앙공원을 비롯해 이응다리, 호수공원 및 읍면지역 정원과 연계해 국제정원도시 박람회를 개최하는 바, 국제정원도시 취지에 어울리는 '특화 가로수길 조성' 필요
- 특히, 데이터에 기반한 관내 유동인구 분석을 통해, 보행자가 가장 많은 거리를 선정하여 가로수길 입지 선정에 활용

필요성 및 목적

- **필요성** 2026년 국제정원도시박람회가 계획되어 있고, 행사 기간뿐만 아니라, 정원도시의 특색을 살리고, 생활 속에서 느낄 수 있는 정원을 조성하기 위해 세종시 관내 유동인구 중 보행인구가 많은 장소 파악이 필요
- **목적** 데이터에 기반한 유동인구 분석을 통하여 정원도시 취지에 맞는 보행로 식물터널의 최적 위치 선정

기대 효과

- '정원 속의 도시 세종' 로드맵을 수립하고 인프라를 확충하여, 국제정원도시박람회를 통해, 세계적인 정원도시로 도약
- 관람객 증대를 통한 市 위상 제고 및 지역경제 활성화

II. 분석 설계

요구 사항

- '국제정원도시박람회' 대비 보행로 식물터널 위치 선정을 위한 기초 자료 분석
  - 2026년 정원도시 박람회 대비 도시 전체 전반적인 분위기 조성
  - '정원속의 도시 세종' 로드맵 관련 정책의 원활한 수행을 위한 데이터 기반 검토

분석 목록

- 세종시 전체를 반경 170m 격자로 구분한 지도 생성
- 출근, 퇴근 등 주요 이동 시간대별 도보 인구 도출
- 도출된 도보 인구 지도에 맵핑 및 시각화

분석 데이터

- 분석 대상: 세종시 도보 이동 데이터
- 분석 범위: **공간적** 세종특별자치시 / **시간적** 2023년 10월~11월, 2개월
- 활용데이터

데이터명	내용	출처	기준연도	종류
민간통신사 위치 지능형 데이터*	• 거주지, 성, 연령대 데이터 • 목적지 도착시간대, 출발지 데이터 • 이동시간, 이동거리, 이동수단 데이터 • 체류시간, 경유지 데이터	SKT	2023.10.~11.	외부 (민간)

※ 기지국 위치 기반 데이터를 AI로 분석하여 생산한 체류 및 이동 추정 데이터

참고 | 민간통신사 위치 지능형 데이터

- **위치지능형 데이터(SKT 리트머스)**
  - 통신사(기지국 접속, GPS, 네비 등) 및 공공 데이터 (교통 카드, 노선 정보 등)과 AI기술로 이동·체류 맥락(이동 수단, 체류 목적)등을 분석하는 기술
- **위치지능형 데이터 구조**
  - 이동 분석에 특화된 이동통신 데이터와 통계 신뢰도 고도화를 위한 공공·외부 데이터를 동시에 활용하여 LITMUS 데이터 SET 생성

통신사데이터	공공·외부데이터
· 기지국 접속 정보	· 지도, 도로 네트워크, 건물 형상 데이터
· GPS 정보	· 공공 데이터 (노선, 스마트카드 등)
· 네비게이션 이동 정보 (GPS)	· 전국 POI 데이터
· 앱 접속 데이터	· 교통 통계 데이터

분석 프로세스

전체 프로세스

- 세종시 관내 동 지역을 반경 170m 격자로 구분한 지도에 출·퇴근, 등·하교 등 주요 이동 시간대별 도보 인구를 집계하여 후보지 10곳 도출



세부 프로세스(분석 방법론)

- **분석방법** 기지국 데이터를 이동통신사 플랫폼 내 적재 후 AI 분석 솔루션을 이용하여 여정, 체류 목적, 이동 수단 등을 분석
  - **여정** 이동과 체류를 구분하고 근로자의 거주지를 추정
  - **체류목적** 머무는 장소와 이유를 구분(출근, 퇴근, 출장 등)
  - **이동수단** 이동 수단을 구분(자가용, 버스, 지하철, 도보, 기차 등)

참고 | SKT 리트머스 플랫폼

기지국 위치 기반 데이터를 수집하여 이동과 체류의 연속된 흐름을 만들고 이동에 담긴 이유와 방법을 추정하는 위치 지능형 데이터를 생산하는 시스템

- **주요 적용 기술** 정교한 이동·체류 맥락 분석을 위해 학술계에서도 활용 중인 머신러닝 및 딥러닝(D/L) 기술 적용

[참고 : 위치 인공지능 데이터 분석 기술 상세]

구분	알고리즘	특징
측위 기술 (정교한 위치정보 생성)	Transformer Model (D/L)	– 기존 수학적 측위 방식 → 딥러닝 측위 방식으로 전환 정확도 대폭 개선 – 핸드오버, 신호 끊김 등의 문제점 개선
이동·체류맥락분석 기술	GraphConvolutionalNet. Model(D/L)	– 3개월 간의 익명화된 고객 단위 Trip Chain을 그래프 모델로 구성하여 이동 및 체류 맥락 추정 및 예측
전수화 기술	자체 개발 모델	– 약 40%의 샘플을 보강하기 위한 인구 모델과 인구 행동 특성 모델 기반을 합성하여 전수화 모델 개발

■ **데이터 차별화**

– **대량 표본** 전 국민 이동통신 이용자 중 41.5% 데이터를 기반으로 분석

– **시기적절성** 매일 분석되는 시간·분 단위 이동데이터를 보유하여 현재 및 미래 이동 예측

– **선진 기술** 풍부한 통신 데이터로 구현·적용한 가능한 머신러닝 기술 적용

■ **데이터 SET 특징**

데이터 SET	특징
기종점 통행량	– 시·군·구·동 및 동 내 더 세분화된 영역 간 O–D 제공 – 일·시간 단위 O–D (오전·오후 첨두, 평일·주말·휴일 특성) – 양 방향 O–D 데이터 제공
수단 통행	– 도보·지하철·버스·택시·친환경·화물·PM 등 다양한 수단 기반 이동량, 이동 구간 및 이동 시간 등 분석 – 노선 단위 통행량 (버스, 지하철) 및 환승 정보 분석
목적 통행	– 출퇴근·등교·관광·쇼핑 등 다양한 이동 목적 분석 – 정교한 위치 및 목적 속성(백화점, 관광 위치정보 등) 분석
교통량	– 과거 및 실시간(5분 단위) 직진 구간 및 교차로 구간 교통량 – 도로상의 수단별 교통량 및 KS Link 단위 교통량 분석

■ **데이터 분석 솔루션** 일부 표본 조사 형태를 벗어난 이동 세부 컨텍스트를 활용한 지표 및 인구통계 솔루션 활용

– 전통적 유동인구 분석에서 벗어나 고객 이동의 트립체인(수단별 인구 이동 패턴) 세부 분석을 통한 이동 수단 상세화 및 목적 구체화

구분	수요 도출 솔루션	
	기존방식	리트머스 솔루션 기반
검증 방식	유사 시설 이용객 대상 설문조사	유사 시설 이용객 이동·체류 데이터 분석 조사
수요예측 정확도	40% 이하	81.9%

III. 분석 수행

- 세종시 관내 동 지역 주요 이동 시간대별(출·퇴근 등) 도보 인구를 집계하여 많은 순으로 후보지 10곳 도출하여 시각화

이동수단 이동 수단을 구분 (자가용, 버스, 도보)
체류목적 머무는 장소와 이유를 구분(출근, 퇴근)
여정 이동과 체류를 구분하고 근로자의 거주지를 추정

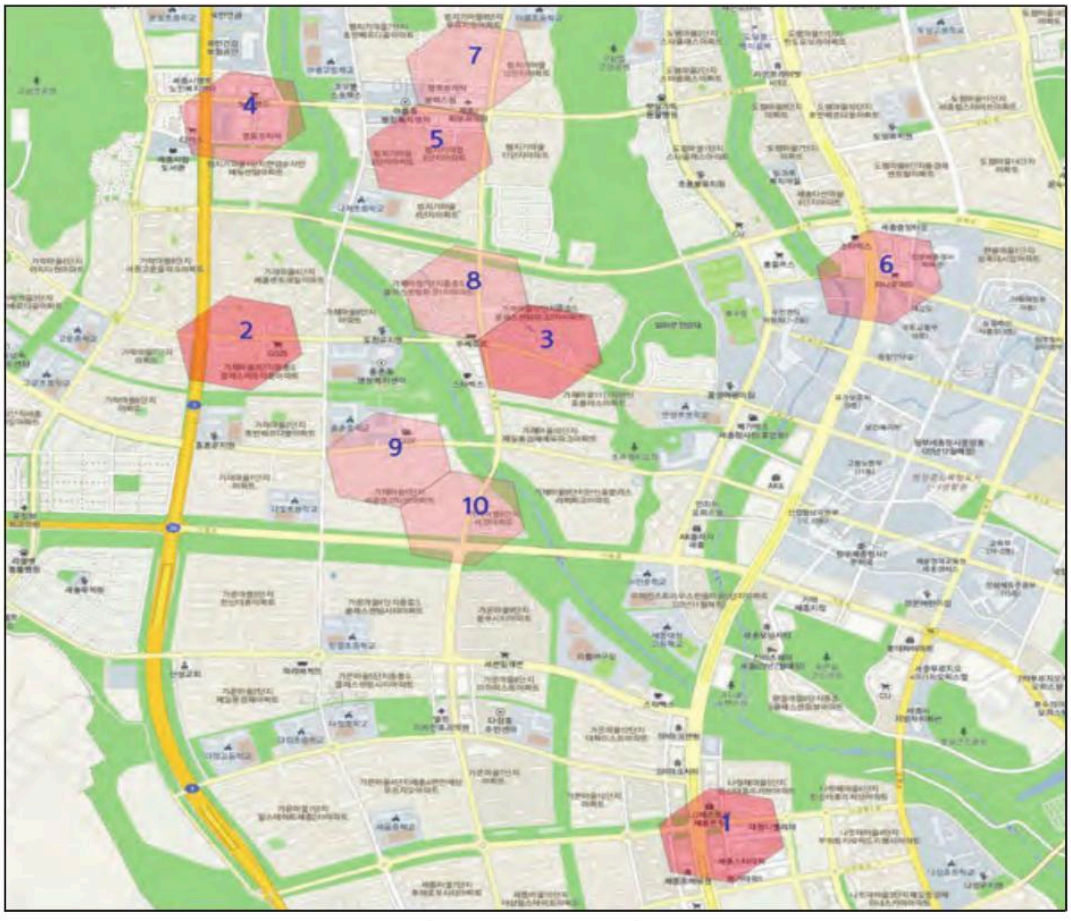


[반경 170m 격자 지도 시각화]

분석 결과

○ 식물터널 설치입지 분석결과(10곳)

순위	상세위치	법정동	도보인구(명) ('23.10.~11. 누계)
1	나성동 먹자골목	나성동	346,039
2	가재마을3, 4단지 사이	종촌동	338,794
3	가재마을11, 12단지 사이	종촌동	326,096
4	등기전산정보센터 일대	아름동	290,029
5	싱싱장터 일대	아름동	277,434
6	정부세종청사체육관 일대	어진동	267,087
7	가재마을5단지 일대	종촌동	249,504
8	아름동행복센터 일대	아름동	258,889
9	가재마을 7단지 일대	종촌동	255,972
10	종촌 종합복지센터, CGV 일대	종촌동	251,866



[세종시 1~2생활권 일원]

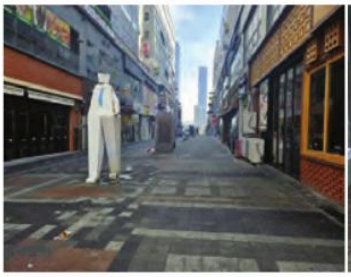
1. 나성동 먹자골목

■ 나성동 먹자골목 인근 도보 인구 : 346,039명

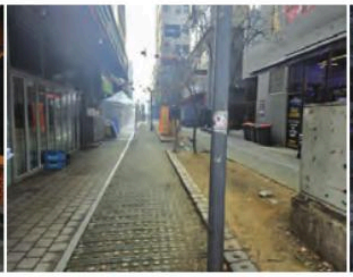


번호	상세 위치
1	먹자골목 중심 인도
2	상가와 상가 사이 인도
3	왕복2차로 인접 인도
4	BRT차로 인접 인도
5	BRT차로 인접 인도 (도시통합정보센터 방향)

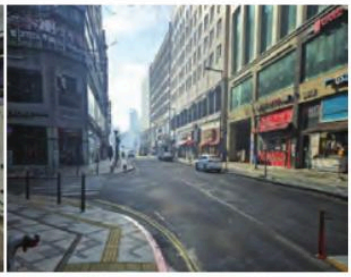
■ 나성동 먹자골목 인근 상세



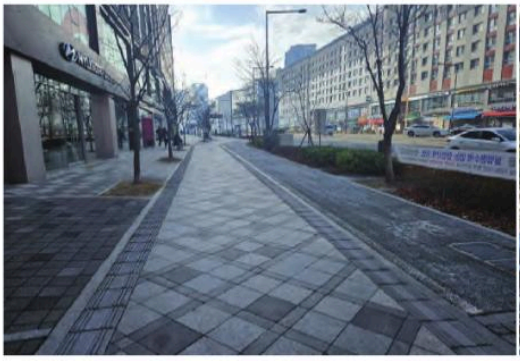
먹자골목 중심 인도



상가와 상가 사이 인도



왕복2차로 인접 인도



BRT차로 인접 인도



BRT차로 인접 인도(도시통합정보센터 방향)

2. 가재마을 3, 4단지 사이

■ 가재마을 3, 4단지 인근 도보 인구 : 338,794명



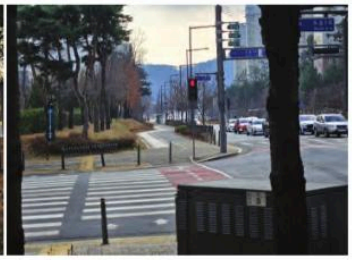
번호	상세 위치
1	가재마을 3단지 앞 왕복4차로 인접 인도
2	가재마을 4단지 앞 왕복4차로 인접 인도
3	주추지상차도 왕복5차로 인접 인도



3단지 앞 왕복4차로 인접 인도



4단지 앞 왕복4차로 인접 인도



주추지상차도 왕복5차로 인접 인도

3. 가재마을 11, 12단지 사이

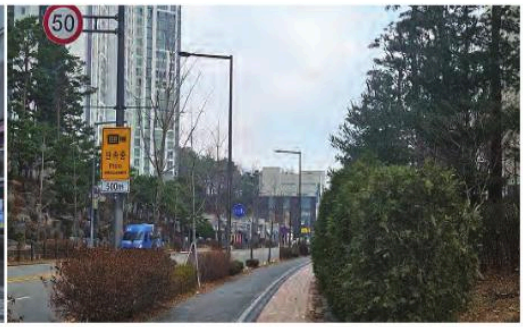
■ 가재마을 11, 12단지 인근 도보 인구 : 326,096명



번호	상세 위치
1	가재마을 11단지 상가동 앞 왕복4차로 인접 인도
2	가재마을 11단지 앞 왕복4차로 인접 인도



11단지 상가동 앞 왕복4차로 인접 인도



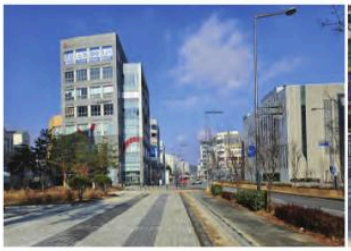
11단지 앞 왕복4차로 인접 인도

4. 등기전산정보센터 일대

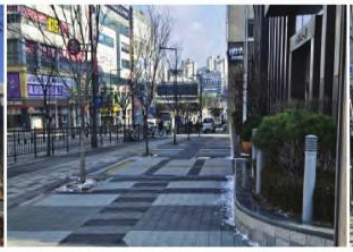
■ 등기전산정보센터 인근 도보 인구 : 290,029명



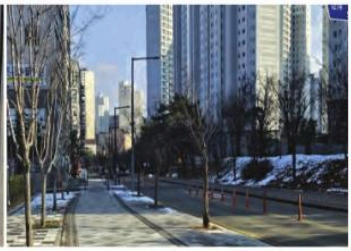
번호	상세 위치
1	등기전산센터 건너편 왕복 7차로 인접 인도
2	노브랜드 상가 앞 왕복 4차로 인접 인도
3	범지기마을 1단지 앞 왕복 2차로 인접 인도



등기전산센터 건너편 왕복 7차로 인접 인도



노브렌드 상가 앞 왕복 4차로 인접 인도



범지기마을 1단지 앞 왕복 2차로 인접 인도

5. 싱싱장터 일대

■ 싱싱장터 인근 도보 인구 : 277,434명



번호	상세 위치
1	싱싱장터와 해피라움 상가 앞 왕복 4차선 인접 인도



싱싱장터와 해피라움 상가 앞 왕복 4차선 인접 인도

6. 정부세종청사체육관 일대

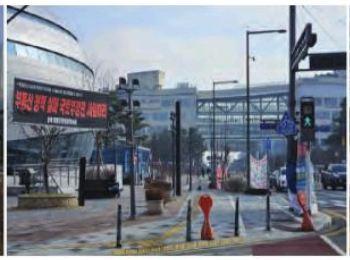
■ 정부세종청사 체육관 인근 도보 인구 : 267,087명



번호	상세 위치
1	정부세종청사체육관 옆 왕복 4차선 인접 인도
2	정부세종청사체육관 앞 왕복 6차선 인접 인도
3	BRT차로 인접 인도



체육관 옆 왕복 4차선 인접 인도



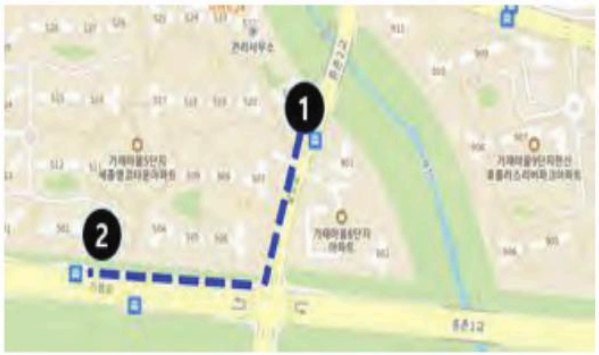
체육관 앞 왕복 6차선 인접 인도



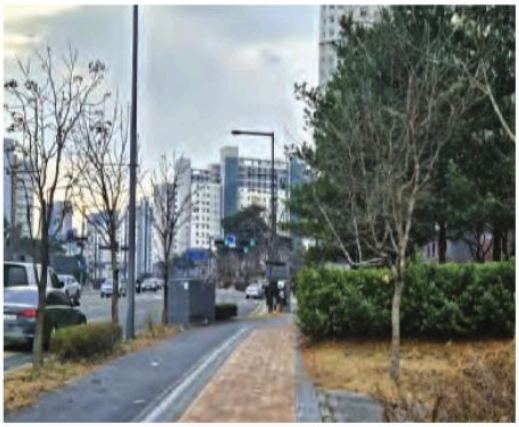
BRT차로 인접 인도

7. 가재마을 5단지 일대

■ 가재마을 5단지 인근 도보 인구 : 249,504명



번호	상세 위치
1	가재마을 5단지 앞 왕복 4차로 인접 도로
2	가재마을 5단지 옆 왕복 6차로 인접 인도



5단지 앞 왕복 4차로 인접 도로



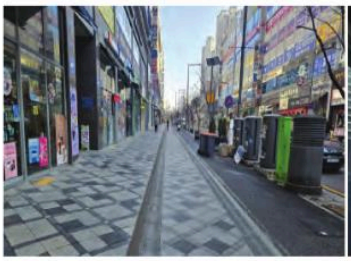
5단지 옆 왕복 6차로 인접 인도

8. 아름동 행정복지센터 일대

■ 아름동 행정복지센터 인근 도보 인구 : 258,889명



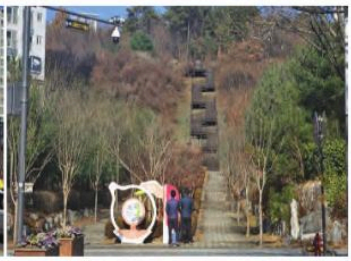
번호	상세 위치
1	해피라움 상가 앞 왕복 4차선 인접 인도
2	해피라움 상가 옆 왕복 5차선 인접 인도
3	근린공원 오르막 인도



상가 앞 왕복 4차선 인접 인도



상가 옆 왕복 5차선 인접 인도



근린공원 오르막 인도

9. 가재마을 7단지 일대

■ 가재마을 7단지 인근 도보 인구 : 255,972명



번호	상세 위치
1	가재마을 7단지 앞 왕복 6차로 인접 인도



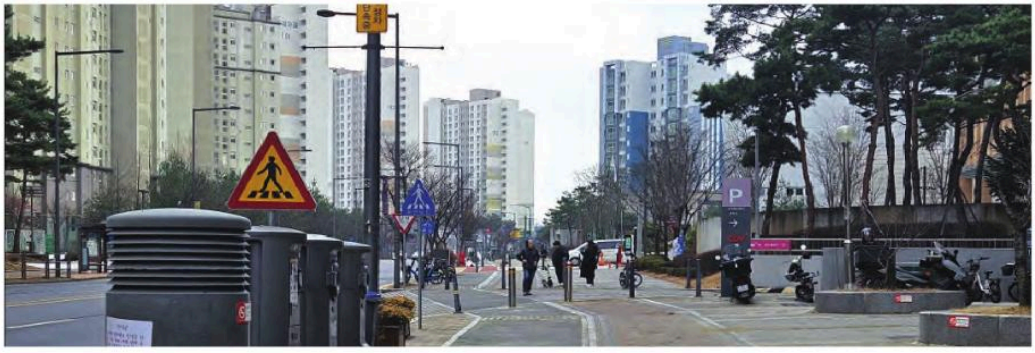
가재마을 7단지 앞 왕복 6차로 인접 인도

10. 종촌 종합복지센터, CGV 일대

■ 종촌 종합복지센터 인근 도보 인구 : 251,866명



번호	상세 위치
1	종촌종합복지센터 앞 왕복 4차로 인접 인도



종촌종합복지센터 앞 왕복 4차로 인접 인도

시사점

- 식물터널 설치입지 분석결과, 대부분 왕복 2차로 이상의 인접 인도와 상가 지역 인접 인도가 많이 도출되었으며,
- 향후 국제정원도시박람회를 관련 정보 파악 및 정책 수립의 기초 자료로 유용하게 활용할 수 있는 분석 결과로서 의미가 있으며,
- 도보 인구 데이터로 활용할 수 있는 상권 활성화, 행사 개최 장소, 마을 정원 위치 선정 등 모든 지자체 공공정책에 필요한 유용한 자료로 사용할 수 있음.

한계점

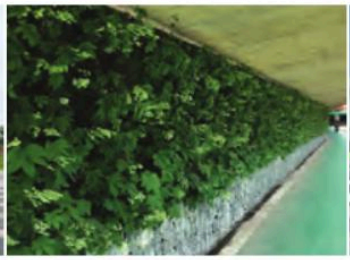
- 도보로 이동한 유동인구 데이터 분석으로 식물 터널 및 마을 정원 위치에 직접적인 활용이 가능하나, 주로 도출된 지역이 인도와 같은 도로가 많아 실제 식물 터널을 설치하는데 있어 구조물 설치 허가 등 행정적인 절차에 어려움이 있었음.
- 행사 기획, 교통인프라 개선, 상권 활성화, 안전 및 방범 정책 등에도 의미 있는 분석 결과를 도출하기 위해 유동인구 데이터와 연계할 만한 요소를 더 발굴하여 다양한 유의미한 분석 결과로 도출할 필요성이 있어 보임

IV. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 방안

- **식물터널 설치입지 분석결과, 이를 활용하여 정원도시 박람회 대비 정원 속의 도시를 만들기 위한 정책 수립 및 예산 반영에 활용**
  - 분석 결과를 활용하여 주관 부서에서 정책 반영을 결정하고 필요 정책을 도출, 선별하여 맞춤형 적용 추진
- **아울러, 도보 인구가 많은 곳은 대부분 왕복 2차로 이상의 인접 인도와 상가 지역 인접 인도가 많이 도출되었으며, 정원도시 환경 조성 외에도 다양한 공간에 적합한 '기능성 식물터널' 설치를 제언**
  - **휴식 장소 기능** 도심지의 상가 지역에 이용자들에게 쾌적한 보행로와 휴식 장소를 제공
  - **미세먼지 저감 기능** 벽이 있는 지역에 미세먼지를 피해 휴식을 취하고, 쾌적한 환경을 조성
  - **폭염 쉼터 기능** 도로 교차로 인근에 더위를 피해 휴식을 취하고, 안락한 환경을 조성


도심 상가 휴식 식물터널


벽면 미세먼지 저감 식물터널


도로 교차로 인근 폭염 식물터널

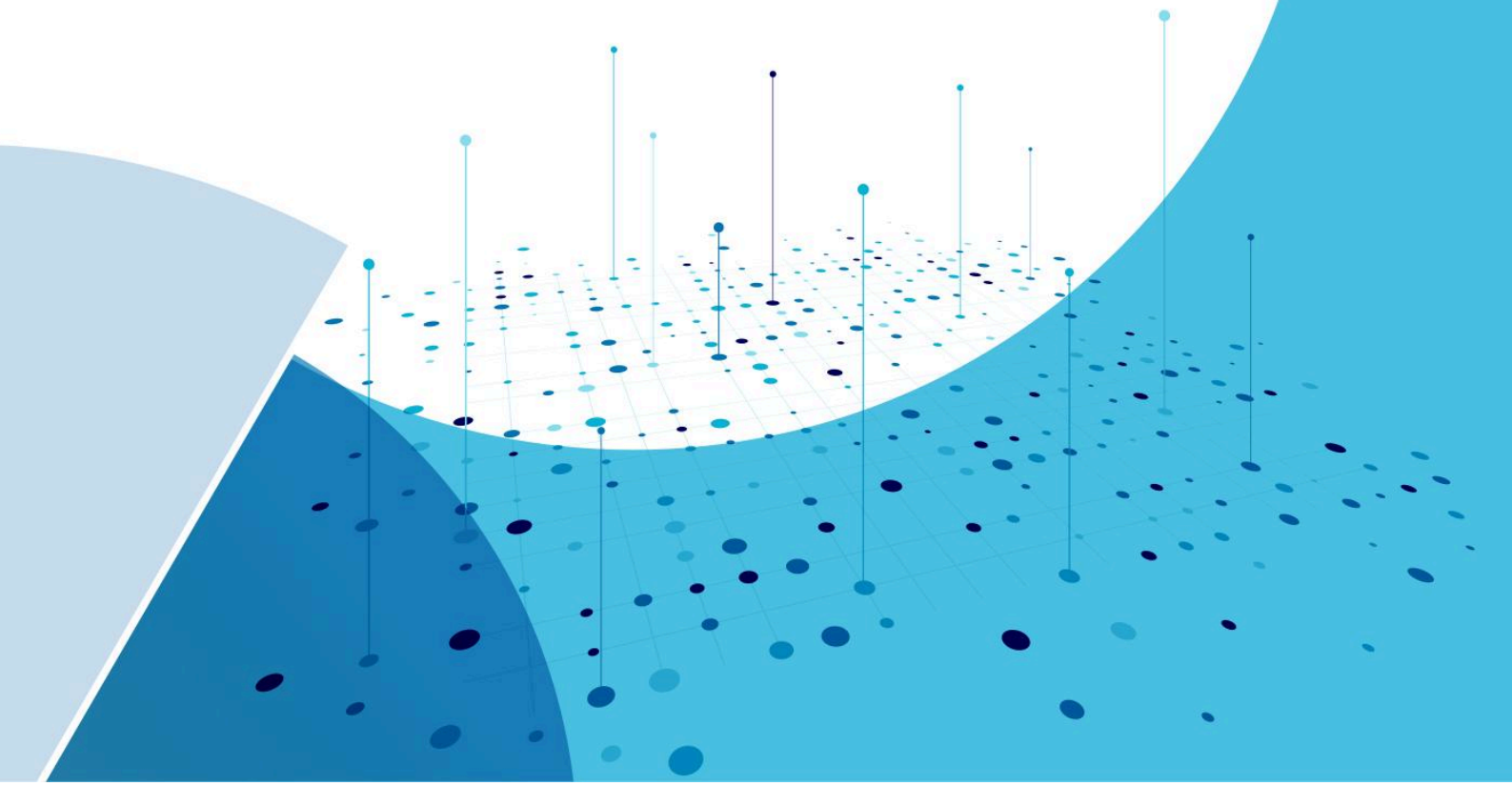
향후 계획

- **유동인구 데이터를 활용하여 도심 내 새로운 공원과 녹지를 조성하고, 식물터널 등 기존 공원을 개선하는 정책 추진**
- **보행자 안전과 교통 흐름 개선 등 녹지 공간 조성 외의 정책에도 의미 있는 데이터 분석 마련**
  - **보행자 우선 정책** 보행자 우선 도로를 확대하고, 보행자 안전을 위한 정책에 반영
  - **교통신호 최적화** 교통신호를 최적화하여 보행자 안전과 교통 흐름 개선 추진

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

05 인천광역시 미추홀구

민원데이터 활용한 청소취약지 예측



05 민원데이터 활용한 청소취약지 예측

인천광역시 미추홀구 | 스마트정책실 빅데이터팀 | **김천진**

요 약

현재 청소취약지는 각 행정동에서 경험과 지식에 기반한 주관적 선정으로 한정적인 인력, 자원의 낭비가 있을 수 있으며 주민의 의견을 반영하지 못할 수 있다. 청소 어려움 해소와 깨끗한 환경으로 편안한 주민 생활을 위해 데이터 기반의 청소취약지 도출이 필요하다.

각 행정동 청소 담당자들이 선정한 경험에 기반한 데이터를 기반으로 국민신문고 민원데이터라는 새로운 데이터를 도입하여 주민생활과 밀접한 데이터 기반 분석 결과를 도출한다.

NLP(Natural Language Processing, 자연어 처리)를 통한 데이터 분석으로 문장을 단어로 변환하는 과정을 거치고, 의미를 파악하는 과정을 거쳐 국민신문고 데이터를 과학적으로 분석한다.

국민신문고 민원데이터 분석 결과, '쓰레기' 키워드는 '무단'과 공통 출현이 가장 많으며 '방치', '투기', '수거', '담배꽁초'와 같은 키워드와 함께 등장한다.

기존 청소취약지와 거주인구, 1인가구, 주택 유형과의 상관관계를 분석한 결과 기존 청소취약지는 1인가구와 가장 연관성이 높으며 주택유형 중 공동주택, 거주인구와 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

기존 청소취약지와 신문고 민원데이터는 관련이 없는 것으로 나타났지만 이는 신문고 데이터가 기존 청소취약지에 반영되지 못한 것을 의미한다. 신문고 민원데이터가 많은 곳을 바탕으로 새로운 청소취약지를 100m X 100m 격자 단위로 도출한다.

새로이 도출된 청소취약지에 CCTV 설치유무, 기존 청소취약지 여부를 함께 제공하여 세밀한 지역맞춤형 정책 개발에 더욱 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

새로운 청소취약지를 도출하여 효율적인 인력과 자원의 한계를 극복하고 무단투기 단속 및 정책 개발에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

I. 분석 개요

추진 배경

○ 데이터 기반의 청소취약지 선정

– 현재 청소취약지는 각 행정동에서 경험과 지식에 기반한 주관적 선정으로 실제 청소가 필요한 지역이 누락되거나 불필요한 인력, 자원 낭비가 초래될 수 있음

○ 국민신문고 민원데이터의 활용

– 시민들이 직접 신고한 무단투기 발생 지역은 실제 청소가 필요한 지역을 보여주는 지표 중 하나임

※ 청소 실무를 담당하는 행정동은 국민신문고 접수된 내용을 볼 수 없어 관련 데이터를 전달할 필요가 있음

필요성 및 목적

○ 청소취약지 선정 정확도 향상

– 거주민이 직접 신고한 지역에 자원을 투입하여 청소 효율성을 높임

– 불필요한 청소 작업을 줄이고 청소 담당자의 생산성 향상

○ 지역 데이터 기반 정책 수립

– 청소취약지 데이터를 분석하여 지역 특성에 맞는 정책을 수립

기대 효과

○ 데이터 기반한 객관적인 청소취약지 선정

– 데이터 기반한 새로운 청소취약지를 제시하여 데이터 기반 행정과 효율적인 정책 의사결정 달성

○ 청소취약지를 제시하여 효율적인 인력, 자원 분배 기준을 제안하고 쓰레기 무단투기 대응 방안 제시

II. 분석 설계

요구 사항

○ 새로운 청소취약지 도출

– 국민신문고 민원데이터를 활용하여 쓰레기 무단투기 다발지역 도출

분석 목록

○ 인천 미추홀구 100m X 100m 단위 격자

– 격자별 (거주)인구, 1인가구, 공동주택 현황

○ 기존 청소취약지와 관련있는 속성 분석

○ 데이터 분석에 관련 있는 자료와 국민신문고 민원데이터를 바탕으로 새로운 청소취약지 도출

분석 데이터

○ 분석 대상: 인천 미추홀구

○ 분석 범위

– 공간적 범위: 인천광역시 미추홀구

– 시간적 범위: 2023년(국민신문고 민원데이터)

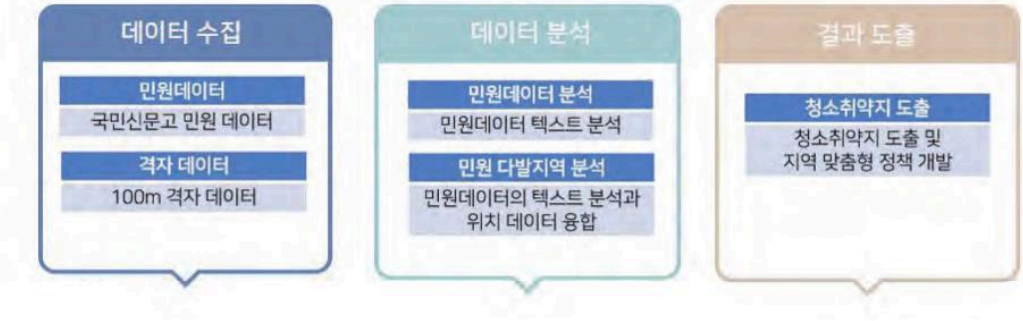
○ 분석 활용데이터

데이터명	형태	내용	출처	기준연도	내·외부 데이터
100mX100m 격자지도	shp	100mX100m 격자지도	통계청	2024년	외부(공공)
청소취약지	csv	동별 청소취약지 위치	미추홀구	2024년	내부
1인가구 목록	csv	1인가구 주소지	미추홀구	2023년	내부
국민신문고	xlsx	신청인, 신청일자, 민원제목, 민원내용	국민신문고	2023년	내부
CCTV정보	csv	CCTV 설치 목적, 위치	지방행정 인허가 데이터	2024년	외부(공공)
쓰레기 종량제 현황	xlsx	공무원단속실적(무단투기, 불법소각 등 과태료)	자원순환마루 (자원순환정보시스템)	2022년	외부(공공)
총괄표제부	xlsx	주택유형, 주소	국토교통부	2024년	외부(공공)

활용데이터 목록

분석 프로세스

전체 프로세스



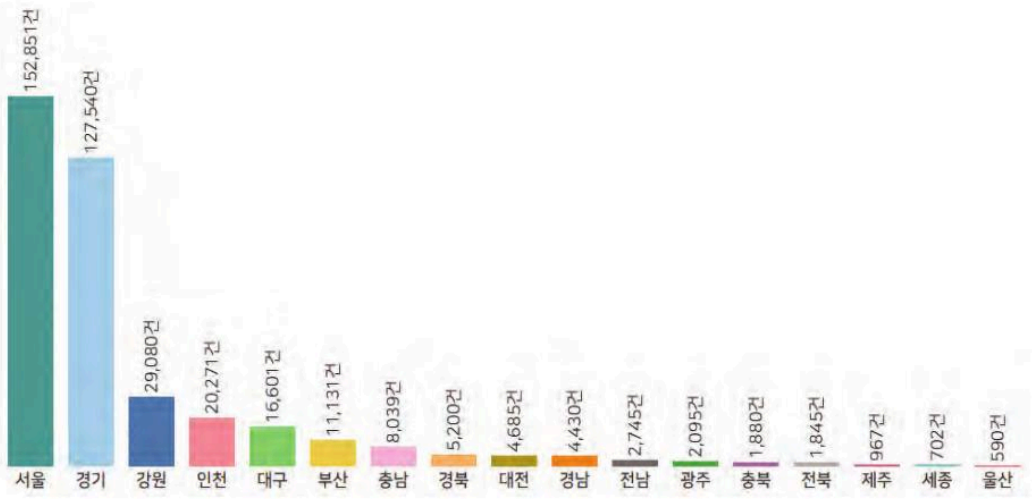
세부 프로세스(분석 방법론)

- 데이터 수집
  - GIS 분석을 위한 100m 단위 격자 지도 수집
  - 관련 부서를 통해 청소취약지 수집
  - 외부 폐기물 관련 데이터 수집
  - 국민신문고 민원데이터 수집
- 데이터 전처리
  - 텍스트 분석을 위한 국민신문고 데이터 전처리
  - 국민신문고 민원데이터 좌표값(위도, 경도) 변환
- 데이터 탐색 및 분석 모델링
  - 미추홀구 무단투기 단속 건수 전국, 인천 내 비교
  - 국민신문고 데이터 의미망 분석
- 데이터 분석 및 시각화
  - 격자별 (거주)인구, 1인가구, 주택유형, 신문고 할당
  - 기존 청소취약지와 데이터 상관관계 분석
  - 국민신문고 민원데이터를 반영한 청소취약지 도출

III. 분석 수행

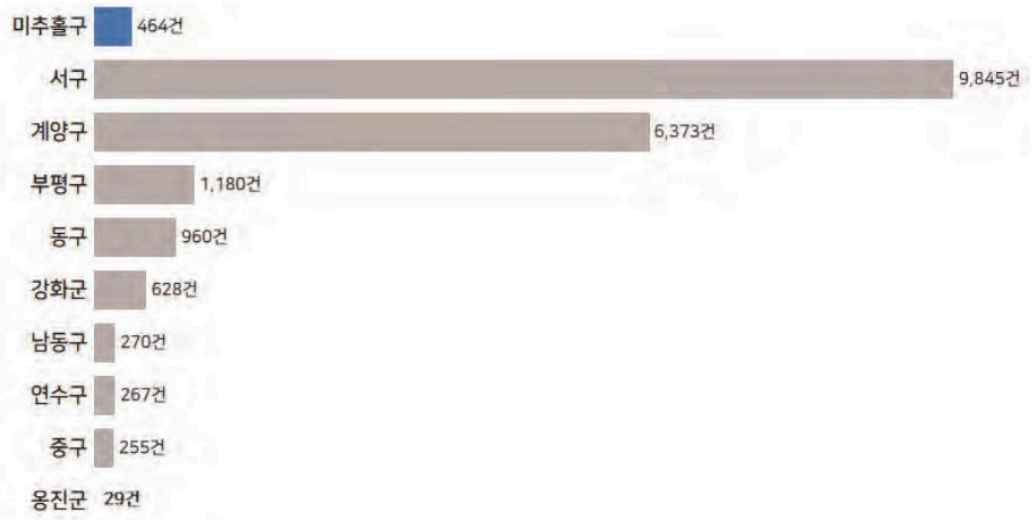
1. 무단투기 단속건수

■ 전국 무단투기 단속건수(광역 지방자치단체): 2022년 기준 광역 지방자치단체별 무단투기 단속건수는 서울특별시가 152,851건으로 가장 많으며 인천광역시는 20,271건임



전국 무단투기 단속건수

■ 인천 자치구별 단속건수: 2022년 기준 인천 기초자치단체별 무단투기 단속건수는 서구가 9,845건으로 가장 많으며 미추홀구는 464건임



인천 자치구별 단속건수



2. 국민신문고 분석

■ 국민신문고 데이터 전처리

– 2023.1.1.~12.31. 접수된 국민신문고 61,170건을 대상으로 분석

– 키워드 분석을 위해 국민신문고 민원제목 토큰화

※ 민원제목에서 한글을 제외한 영어, 숫자, 특수문자를 삭제하는 전처리 과정을 거침

신청번호	원본 국민신문고 데이터
1	쓰레기 무단 투기 신고합니다, 황색 폐기물 봉투를 저희집에 버리고 갔습니다
2	매일 가게앞 불법투기가 너무 심해요, 매일 치우다보니 너무 힘들어요
3	뒷쪽 빌라 거주자가 이사하면서 폐기물 스티커 부착없이 무단투기

원본 국민신문고 데이터

신청번호	토큰화된 국민신문고 데이터
1	['쓰레기', '무단', '투기', '황색', '폐기물', '봉투', '저희']
2	['가게', '가게앞', '불법', '불법투기', '투기', '심해']
3	['뒷쪽', '빌라', '거주자', '이사', '이사하면서폐기물', '하면서', '폐기물', '스티커', '부착']

토큰화된 국민신문고 데이터

– 한글자 단어 삭제: 한글자 단어는 대부분 의미가 없거나 불필요한 정보를 포함하기 때문에 모델 학습 과정에서 삭제하는 게 일반적임

– '민원', '사진', '번길', '동영상', '시간', '인천' 등 분석에 영향을 주지 않는 단어 불용어 처리

※ 불용어 처리: 욕설, 비속어, 의미없는 반복 단어 등을 필터링하여 분석 모델 정확도 향상

■ 국민신문고 데이터 키워드 등장 횟수 분석

키워드	등장 횟수
정차	77663
주차	24957
…	
무단	2339
쓰레기	2208
처리	1990
…	
수거	324
실선	321
폐기물	321
소음	320

토큰화된 키워드 등장 횟수

– 토큰화된 키워드가 문서에서 얼마나 많이 등장했는지를 카운트한 값임

– 가장 많이 등장한 키워드는 '정차'이며 불법 주정차, 장애인 전용 구역 관련 키워드가 등장 횟수가 많음

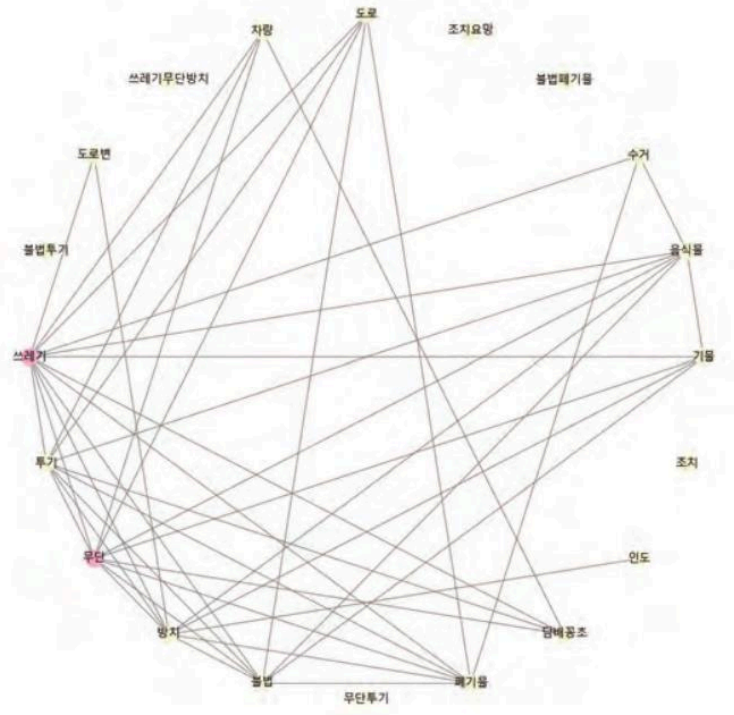
– '쓰레기' 키워드는 2208회 등장하였으며 '폐기물'은 321회 등장함

■ 공통 출현 기반 키워드 등장 횟수 분석

키워드1	키워드2	등장 횟수
구역	전용	16861
버스	정류소	6334
구역	보호	2632
	…	
방치	무단	545
주차	금지	519
구역	금지	441
쓰레기	무단	360
주차	장애인	353
	…	
도로	보행자	262
방치	쓰레기	228
쓰레기	투기	225
파손	주변	220
주차장	빌라	209

– 두 키워드가 동일한 문장이나 문맥에서 자주 나타나는 횟수를 카운트함
– 공통으로 등장한 횟수가 많을수록 두 키워드가 서로 관련이 있음을 나타냄
– 공통 출현이 가장 많은 키워드는 '구역'과 '전용'임
– '쓰레기' 키워드는 '무단'과 공통 출현이 가장 많으며 '방치', '투기' 등 키워드와 함께 등장함
– 공통 출현 횟수를 기반으로 네트워크를 생성하여 관련 키워드를 추출할 수 있음

■ 의미망 분석(semantic network analysis)



'쓰레기' 키워드 의미망 분석

– '쓰레기' 키워드가 포함된 데이터를 추출하여 관련 키워드를 의미망 분석(semantic network analysis)함

※ 의미망 분석(semantic network analysis)은 텍스트의 의미를 분석하여 언어 단위를 나타내는 노드와 키워드 간의 관계를 나타내는 링크로 구성됨.

– 각 선은 키워드가 연관이 있음을 나타내며 붉은색으로 표현된 '쓰레기', '무단' 키워드는 다른 키워드와 연관성이 많고 중요도가 높음을 나타냄

– '쓰레기' 키워드와 관련있는 키워드는 '투기', '무단', '방치', '불법', '수거', '담배꽁초' 등임

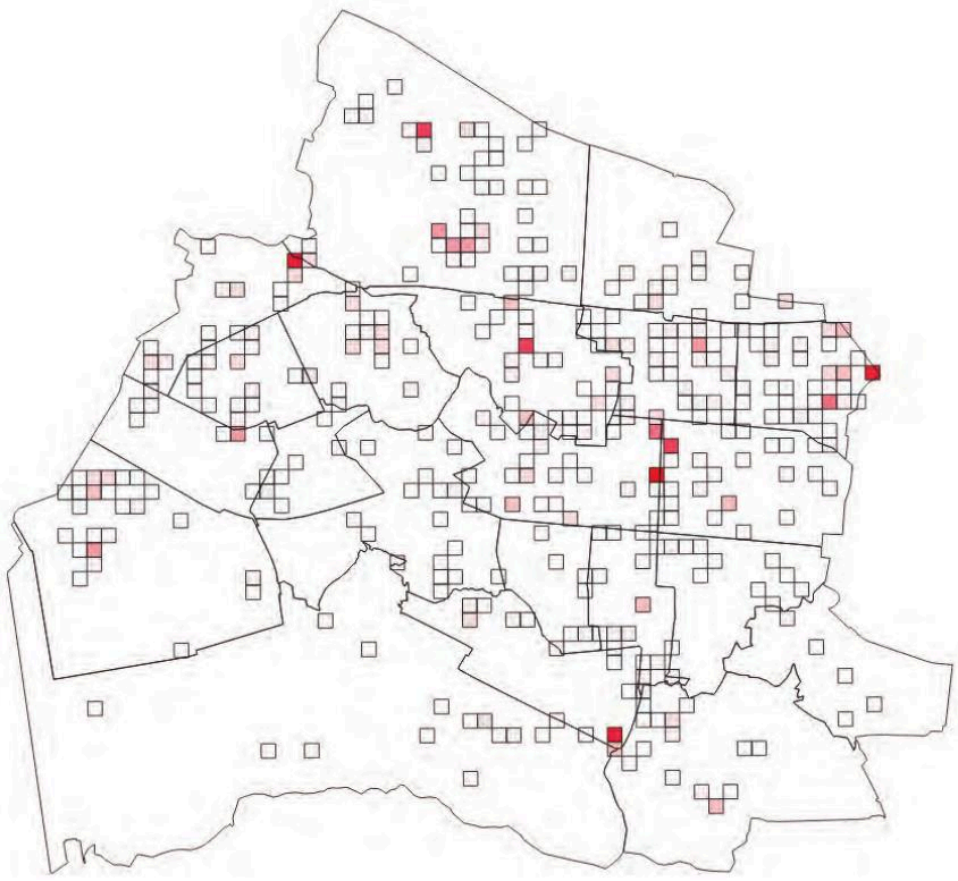
■ 민원데이터 위치 시각화

– '쓰레기' 키워드와 연관성이 높은 키워드를 포함한 민원이 신고된 지역을 분석함

– 민원내용 중 '위도', '경도'를 추출하여 민원이 접수된 주소값을 도출함

※ 국민신문고 민원 접수 시 위변조 방지를 위해 사진과 위경도 값이 첨부되어 신고된 위치를 파악할 수 있음

– 도출된 주소값을 100m 단위 격자에 할당하여 민원이 많이 발생한 격자를 탐색함



'쓰레기' 관련 민원이 많이 발생한 지역

3. 청소취약지와 속성 상관관계

■ 청소취약지 상관관계 분석

– 100m 격자에 (거주)인구, 1인가구, 주택유형, 외국인 수, 국민신문고 접수를 할당하여 기존 청소취약지와 상관관계를 분석함

– 청소취약지는 1인가구와 상관관계가 0.25로 가장 높으며 공동주택이 0.14로 관련이 있는 것으로 나타남

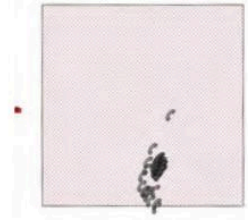
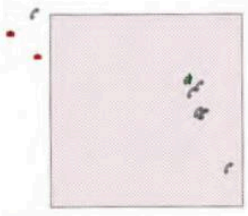
– 기존 청소취약지와 신문고 민원데이터는 관련이 없는 것으로 나타났으며 이는 국민신문고 데이터를 청소취약지에 반영하지 못한 것을 의미함



※ 상관관계 분석은 –1부터 1의 값을 가지며 0에 가까우면 관련이 없으며, 1에 가까울수록 비례관계가 높다고 할 수 있음

분석 결과

○ 국민신문고 민원데이터가 반영된 청소취약지(예시)

청소 취약지	설명
	• 다사274*** – 거주인구 0명, 1인가구 0명, 단독주택 0채 – 현재 건설중인 아파트 근처로 관련 건설폐기물 관련 민원이 43건 접수됨 – CCTV가 존재하지 않음
	• 다사274*** – 거주인구 67명, 1인가구 16명, 단독주택 0채 – 기존 청소취약지이나 격자 내 CCTV가 없으며 쓰레기 관련 민원 22건 접수 – 청소 순찰 강화가 필요함

민원데이터가 반영된 청소취약지(100m X 100m 격자 단위)

시사점

○ 새로운 청소취약지 선정

– 기존 청소취약지는 민원 다발지역과 상관관계가 낮음. 이는 기존 청소취약지가 주민생활과 밀접한 국민신문고 민원데이터를 반영하지 못하는 것을 의미함. 민원데이터는 주민생활과 밀접한 관련이 있는 데이터로 민원데이터를 반영한 청소취약지를 선정이 필요함

○ 기존 청소취약지 개선

– 기존 청소취약지임에도 불구하고 민원이 많이 접수된 지역이 있음. 이는 주관적 경험에 못지않은 데이터 기반의 의사결정이 필요함을 의미함

한계점

○ 컴퓨터 자원의 한계

– 텍스트 분석에 사용되는 NLP(Natural Language Processing, 자연어 처리)분석은 컴퓨터 자원이 많이 소요됨. 시간과 자원의 한계로 2023년 국민신문고 민원을 대상으로 하여 시간의 흐름에 따른 변화를 관측할 수 없음.

– 또한 컴퓨터 자원과 시간의 한계로 단어 수가 많은 민원내용을 분석할 수 없었으며 민원제목을 분석 대상으로 한정함

○ 분석대상 정의의 한계

– 청소취약지를 정하는 명확한 기준이 없으며, 상관성이 높은 데이터를 찾기 어려워 인공지능 모델을 학습시킬 수 없었음

– 타 지자체 청소취약지와 데이터를 조합하여 인공지능을 학습시키면 청소취약지 예측을 위한 인공지능 표준분석모델을 만들 수 있을 것으로 기대됨

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 방안

○ 행정동별 맞춤형 정책 개발

– 민원이 많이 접수된 지역을 파악하고, 선정된 지역에 CCTV 설치여부 등을 파악하여 CCTV 설치, 순찰 강화 등 지역별 맞춤형 정책 개발

향후 계획

○ 분석 결과 관련 부서 전달

– 상세주소가 첨부된 분석 결과를 각 부서와 행정동에 전달하여 향후 정책 개발에 활용할 수 있도록 함

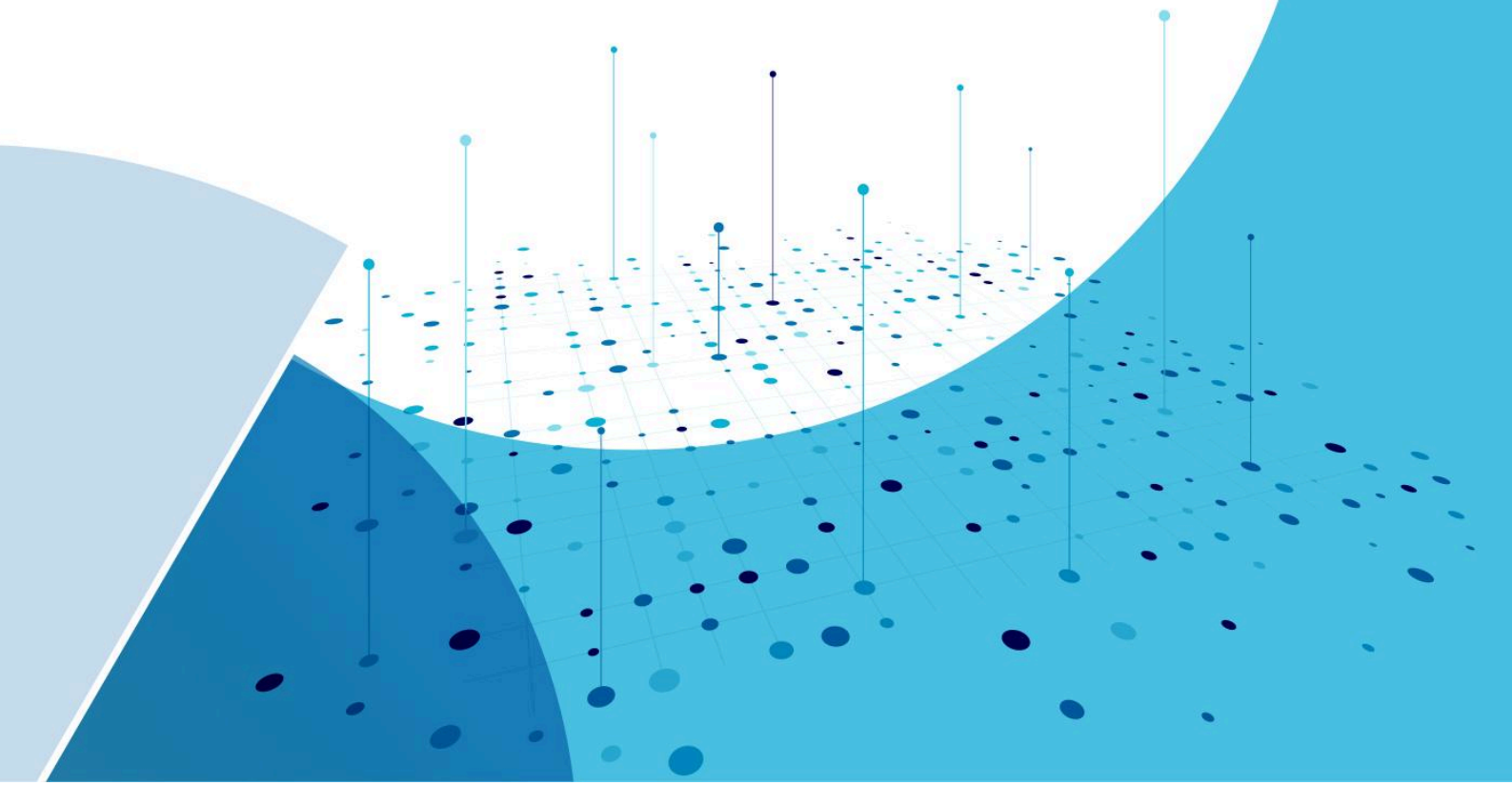
○ 빅데이터 활용으로 정확도 높은 모델 개발

– 현재 폐기물 양은 격자별로 할당할 수 없어 폐기물 양을 예측하여 분석에 활용하지 못함. 향후 세밀한 폐기물 데이터를 수집하여 모델 개발에 활용

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

06 인천광역시 부평구

안심 부평 부평4동 스마트타운 조성 위한 분석



06 안심 부평 부평4동 스마트타운 조성 위한 분석

인천광역시 부평구 | 홍보담당관 스마트데이터팀 | **임미정**

요 약

부평구의 차 대 사람 교통사고 비중은 22.3%로 인천(18.5%)과 전국(17.4%) 평균보다 높고 공원시설의 노후화로 인해 시설이 부족하여, 다양한 편의 기능 도입을 통해 주민이 편하게 쉴 수 있는 휴식 공간으로의 변화가 필요하다.

또한 부평구의 노인인구 수는 81,584명으로 전국 69개 자치구 중 7번째로 많으며, 부평4동의 11가구 중 1가구가 독거노인 가구에 해당한다.

이에 교통, 안전, 복지 분야 등 원도심의 문제점을 분석하고 실생활에서 체감할 수 있는 현실성 있는 스마트 솔루션 및 서비스 도입이 필요함은 물론, 돌봄 취약계층의 일상과 건강관리에 선제적으로 대응할 수 있는 솔루션 도입으로 안심하고 살아갈 수 있는 통합돌봄 사회 구현이 필요하다.

이를 위해 원도심 내 스마트 시설물 구축을 위한 다수의 이용자가 확보된 지역 분석, 보행 인프라 노후에 따른 교통안전을 위한 스마트 안전 교차로 및 스마트 그늘막 설치 지역 분석, 취약 가구 홈 IoT 솔루션 보급을 위한 돌봄 취약계층인 고령자 1인 가구 수 많은 지역을 분석하여 2023년 과학기술정보통신부 및 인천광역시 주관 '스마트빌리지 솔루션 보급 및 확산' 공모 참여를 위한 사업대상지, 솔루션 및 설치 지역 선정에 활용하였다.

그 결과 최종 선정되어 총 35억 원으로 2023년 6월부터 2024년 6월까지 '안심 부평 부평4동 스마트타운' 조성 사업을 진행하여 스마트 통합플랫폼, 유동인구 분석, AI 교차로 분석, 보행신호 음성안내 보조장치, 적색신호 잔여시간 표시기, 바닥형 보행신호등, 활주로형 횡단보도, 투광등, 스마트 쉼터, 스마트 그늘막, 스마트 폴, 스마트 홈 케어를 구축하였다.

I. 분석 개요

추진 배경

○ 원도심 노후화

– 부평구의 차 대 사람 교통사고 비중은 22.3%로 인천(18.5%)과 전국(17.4%) 평균보다 높음

– 공원시설의 노후화로 인해 시설이 부족하여, 다양한 편의 기능 도입을 통해 주민이 편하게 쉴 수 있는 휴식 공간으로 변화 필요

○ 고령사회 진입

– 부평구의 노인인구 수는 81,584명으로 전국 69개 자치구 중 7번째로 많으며, 부평4동의 11가구 중 1가구가 독거노인 가구에 해당함.

– 인구 고령화 문제는 비혼, 저출산 등 1인 가구 증가 현상과 맞물려 독거노인 가구(65세 이상 1인 가구)의 급격한 증가로 이어지며, 가족 내 돌봄 기능 부재로 인한 고독사, 빈곤, 안전 등 사회문제 야기

필요성 및 목적

○ 원도심 재생을 위한 스마트타운 조성으로 구민 삶의 질 개선

– 교통, 안전, 복지 분야 등 원도심의 문제점을 분석하고 실생활에서 체감할 수 있는 현실성 있는 스마트 솔루션 및 서비스 도입

– 기존 주민 생활 인프라의 문제점을 분석하고 개선을 통해, 안전한 교통환경 조성 및 보행사고 예방을 위한 기반 마련

– 주민 편의를 증진하고 도시공원의 활용도를 높이기 위해 쾌적한 공원 이용 환경 구축

○ 스마트 기술을 활용한 노인 일상생활 지원 솔루션 마련

– 돌봄 취약계층의 일상과 건강관리에 선제 대응할 수 있는 솔루션 도입으로 안심하고 살아갈 수 있는 통합돌봄 사회 구현

– 활동 감지 센서, AI IoT 기반 건강관리, 돌봄 로봇 등 국정과제와 연계한 업무 추진으로 생활밀착형 돌봄서비스 확산 기반 조성

기대 효과

○ 안전한 교통환경 조성으로 보행자 교통사고 예방

○ 인구 밀집 지역 집중 모니터링을 통한 안전사고 예방

○ 다양한 도시 데이터를 연계 분석하여 구정 업무 추진에 활용

○ AI, IoT 기술을 활용한 스마트 복지 사업으로 돌봄 취약계층의 정서적 안정과 고독사 예방

II. 분석 설계

요구 사항

- 원도심 내 스마트 시설물 구축을 위한 다수의 이용자가 확보된 지역 분석
- 보행 인프라 노후에 따른 교통안전을 위한 스마트 안전 교차로 및 스마트 그늘막 설치 지역 분석
- 취약 가구 홈 IoT 솔루션 보급하기 위한 돌봄 취약계층인 고령자 1인 가구 수 많은 지역 분석

분석 목록

- 부평구 유동인구 분석
- 부평구 스마트 교차로 설치 대상지 분석
- 부평구 1인 가구 빅데이터 분석

분석 데이터

- 분석 대상
  - 부평구 유동인구, 교통인프라, 1인 가구 현황 등
- 분석 범위
  - 공간적 범위: 부평구 전역
  - 시간적 범위: 2018~2022년
- 분석 활용데이터

데이터명	형태	내용	출처	기준연도	내·외부 데이터
1 유동인구 분석					
부평구 유동인구 데이터	csv	KT 이동통신 서비스 가입자 내/외국인 유동인구	KT (민간 데이터 구매)	2021~2022	외부
인천시 기초구역	shp	시군구 행정구역 경계를 나눈 공간 데이터	국가공간정보포털	–	외부 (공공)
지도 정보 데이터	png	부평구 주요 시설 및 건물 정보	네이버 포털	–	외부
행정동 코드 데이터	csv	행정표준코드	행정안전부 홈페이지	–	외부(공공)

2 스마트 안전 교차로 분석					
교통사고 데이터	csv	사고 건수, 사고유형 등	TAAS (교통사고분석시스템)	2021~2022	외부
유동인구 데이터	csv	시간대별, 지역별	KT (민간 데이터 구매)	2021~2022	외부
점포 현황	shp	도로 단위 업종별 점포 수, 위치	국가교통 데이터 오픈마켓	–	외부(공공)
횡단보도 현황	csv	설치 위치, 길이	스마트 인천 포털	–	외부(공공)
버스 정류소 현황	csv	위치, 번호	인천시 공공데이터	–	외부(공공)
인천시 기초구역	shp	시군구 행정구역 경계를 나눈 공간 데이터	국가공간정보포털	–	외부(공공)
3 1인 가구 분석					
주민등록 인구 현황	csv	행정동별	통계청	2018, 2022	외부(공공)
고령자 인구 현황	csv	행정동별	통계청	2018, 2022	외부(공공)
1인 가구 현황	csv	행정동별	통계청	2018, 2022	외부(공공)
65세 이상 1인 가구 현황	csv	행정동별	통계청	2018, 2022	외부(공공)
노령화 지수	csv	행정동별	통계청	2018, 2022	외부(공공)
노인복지시설	csv	행정동별	부평구	2022	내부
기초생활수급자 현황	csv	행정동별	부평구	2022	내부

활용데이터 목록

분석 프로세스

○ 전체 프로세스



○ 세부 프로세스(분석 방법론)

① 유동인구 분석

– 데이터 수집

- 유동인구 데이터(KT 민간 데이터) : 좌표, 시간대, 나이별, 성별 데이터, 일자 등
- 지도 데이터 : 국토교통부 국가공간정보포털, 네이버 지도
- 행정동 코드 데이터 : 행정안전부 홈페이지

– 분석 방법

- 전체 데이터를 일별, 시간대별, 격자별(50m×50m), 행정동별, 나이대별 등 일정 기준에 따른 구분
- 평일/휴일, 요일별, 출퇴근 시간, 65세 이상 고령자, 15세 미만 어린이 등 특정 기준에 따른 별도 데이터 추출
- 각 기준에 의한 합계, 평균값 등 통계 계산
- 통계 계산 결과값 보정 처리
  (전국 주민등록 인구수와 KT 이동통신 가입자 수를 비교하여 통계치 보정)
- MS 엑셀을 이용해 그래프, 차트, 표 자료 생성
- 격자별 데이터 산출 값을 QGIS 프로그램에 입력해 지도 데이터 기반의 시각 자료 생성
- 주요 인구 밀집 지역, 동별 유동인구 현황 등 시각 자료 분석

② 스마트 교차로 설치 대상지 분석

– 데이터 수집

- 보행자(차 대 사람) 교통사고 데이터(2021~2022년)
  - 교통사고분석시스템(TAAS) 내 GIS 분석시스템을 통해 차 대 사람 교통사고 데이터 추출
  - 사고일시, 장소, 사고유형, 노면 상태, 기상 상태 사상자 정보 등
- 유동인구 데이터(2022년 KT 민간 데이터 구입)
  - KT 이동통신 가입자의 위치정보
  - 일자, 시간대, 요일, 성별, 나이대 정보 등
- 횡단보도 데이터
  - 스마트 인천 사이트 내 개방 데이터
  - 횡단보도 위치, 코드, 위도, 경도, 횡단보도 길이 등
- 버스 정류소 데이터
  - 공공데이터 포털 내 인천시 버스 정류소 현황 데이터
  - 정류소명, 번호, 아이디, 위치 좌표, 위도, 경도 등
- 길 단위 업종별 점포 데이터
  - 국가교통 데이터 오픈마켓에서 데이터 추출
  - 길 단위 업종별(숙박업, 부동산업, 소매업, 생활서비스업 등)

– 분석 방법

- TAAS(교통사고분석시스템)을 통해 부평구 내 2021년~2022년 보행 중(차 대 사람) 교통사고 통계 조회 후 사고지역 좌표 추출
- 2021년~2022년 유동인구 데이터를 통해 구간별/시간대별 평균 유동인구 선출
- 횡단보도, 버스정류장 위치, 업종별 점포 데이터 추출
- 유동인구, 횡단보도, 버스 정류소 위치, 업종별 점포 데이터 등 요인별 교통사고 영향도 분석
- 교차로(횡단보도)별 요인별 데이터와 결합하여 교통사고 위험도 분석(요인별 가중치 부여)
- 각 교차로별 교통 사고위험지수 산정 및 스마트 교차로 설치 적합지 우선순위 도출

③ 고령자 1인 가구 현황 분석

– 데이터 수집

- 주민등록 인구 현황, 고령자 인구현황, 1인 가구 현황, 65세 이상 1인 가구 현황, 노령화 지수, 노인복지시설, 기초생활수급자 현황

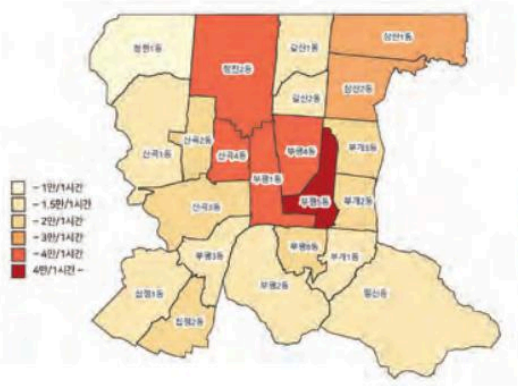
– 분석 방법

- 부평구 인구변화 분석, 동별 인구변화 분석
- 동별 고령자 인구(65세 이상) 변화 분석, 동별 1인 가구 변화 분석
- 고령자 1인 가구 변화 분석 등

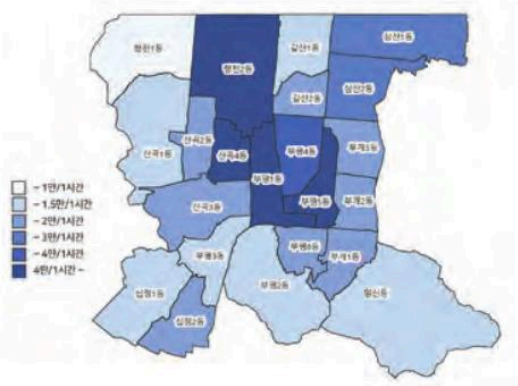
III. 분석 수행

1. 유동인구 분석

1) 행정동별 유동인구



[2021년 행정동별 유동인구]



[2022년 행정동별 유동인구]

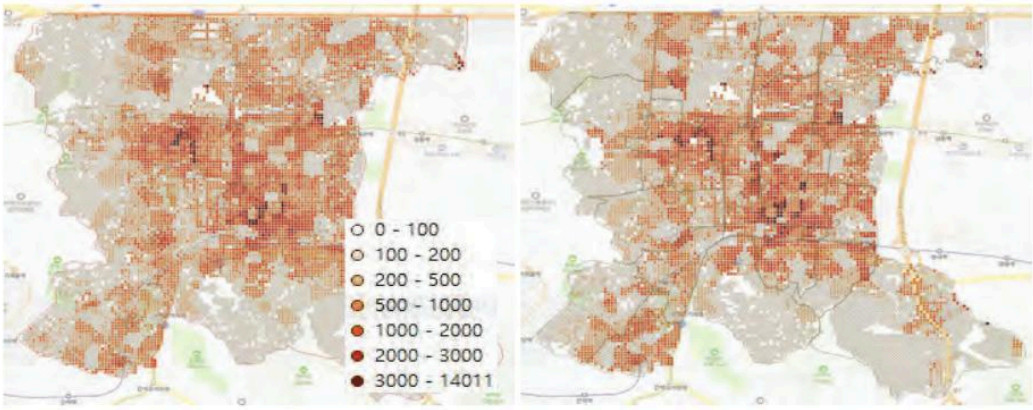


행정동	2021년	2022년
부평1동	36,935	**40,404**
부평2동	11,719	12,335
부평3동	11,502	12,684
부평4동	**33,068**	**35,843**
부평5동	**40,432**	**42,943**
부평6동	16,425	16,894
산곡1동	10,575	10,894
산곡2동	17,373	18,721
산곡3동	17,048	17,651
산곡4동	36,629	**40,371**
청천1동	6,810	7,286
청천2동	39,921	**42,372**
갈산1동	11,677	12,672
갈산2동	14,709	16,605
삼산1동	23,475	22,623
삼산2동	22,489	24,273
부개1동	13,484	15,150
부개2동	15,659	15,685
부개3동	16,118	17,067
일신동	13,965	14,498
십정1동	11,573	12,341
십정2동	17,355	19,322

■ 대부분 지역이 2021년에 비해 2022년 유동인구가 증가하였으나, 삼산 1동만 소폭 감소

■ 행정동별 유동인구는 부평5동이 가장 많으며, 청천1동이 가장 적음
– 부평5동은 부평역, 부평테마의거리, 문화의거리 등 쇼핑, 먹거리 등 상가와 음식점이 많음
– 청천1동은 장수산, 인천나비공원 등 산·공원으로 평상시 활동 인구가 많지 않음

2) 지역별(격자별) 유동인구 데이터

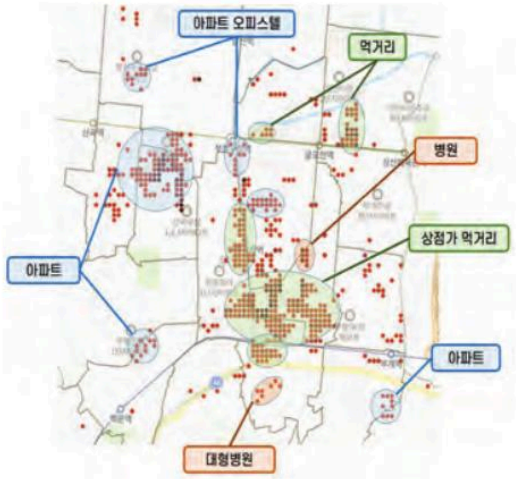


[2021년 유동인구] [2022년 유동인구]

■ 부평구 전 지역을 50m × 50m 격자로 나누어, 격자별 유동인구를 측정한 값

■ 진할수록 인구 밀집(유동인구)이 높은 지역이며 2019년과 2020년의 큰 차이는 없으며, 전체적으로 유동인구가 증가하고, 유동인구가 많은 지역은 부평동과 산곡동에 몰려있음

3) 주요 인구 밀집 지역

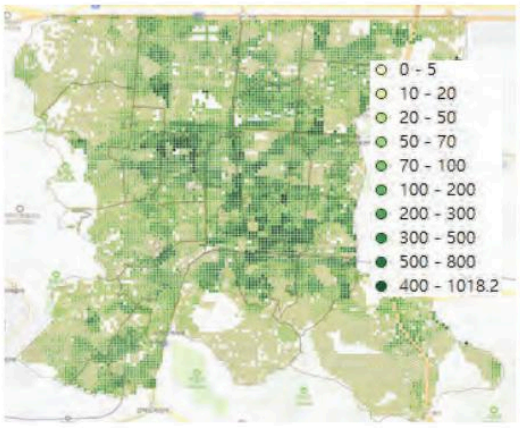


1	부평테마의거리~문화의거리	상점가 (음식점), 쇼핑거리
2	부평시장역	
3	굴포천역 상점가	
4	부평역 상점가~오피스텔 지역	
5	청리단길	
6	부평4동 아파트단지	주거지역, 아파트단지
7	산곡2동 아파트단지	
8	부평구청역~오피스텔 지역	
9	부개1동~일신동 아파트단지	
10	부평3동~산곡3동 아파트단지	
11	청천2동 아파트단지	
12	인천성모병원	병원, 의료시설
13	부흥오거리	

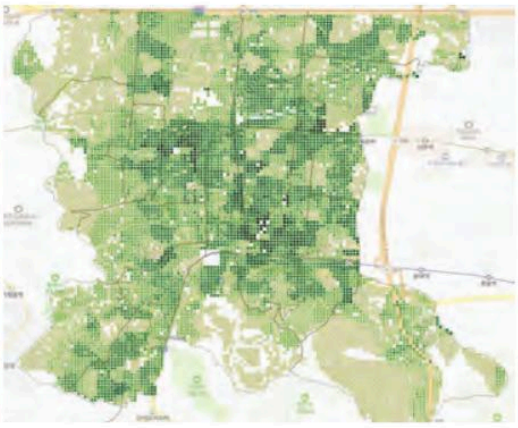
■ 시간별 유동인구 평균(해당 지역의 1시간 동안 유동 인구수) 1,000명 이상 지역 산출

- 유동인구가 가장 높은 지역은 부평테마의거리~문화의거리 일대이며, 그다음으로 산곡2동 아파트단지와 부평시장역 일대 굴포천역 상점가가 높음
- 산곡동 아파트단지는 5개 이상의 아파트단지와 여러 초중고등학교가 모여있어, 요일별, 시간대별 항상 유동인구가 높은 것으로 분석됨
- 유동인구가 높은 지역은 주로 상점가, 쇼핑몰, 아파트, 병원 일대에 해당하며, 산곡동~부평동 지역에 집중되어 있음

4) 출퇴근 시간 유동인구



[출근 시간대]



[퇴근 시간대]

- 출근 시간대(7시~9시), 퇴근 시간대(18시~20시) 별도 산출
- 출근 시간에는 평상시보다 시장과 상점가 지역의 유동인구가 다소 줄어들고, 지하철역 주변으로 더 많이 몰리는 양상을 보임
- 퇴근 시간에는 출근 시간보다 대체로 유동인구가 더 많으며, 특히 상점가의 눈에 띄게 유동인구가 밀집하고 있음

5) 월별 유동인구

구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월
2021년	395,398	409,273	428,087	435,979	440,249	449,754
2022년	458,367	448,943	437,860	472,363	471,956	474,414
구분	**7월**	**8월**	**9월**	**10월**	**11월**	**12월**
2021년	451,308	438,523	458,007	451,611	453,209	454,327
2022년	475,615	474,364	482,701	475,593	476,299	474,218

■ 전체적으로 2021년에 비해 2022년 유동인구 증가함

– 이는 2022년 이후 코로나19 사적 모임, 영업 시간제한 등 거리 두기 정책이 완화됨에 따라 주민들의 외부 활동이 증가한 것이 주요 원인으로 판단됨

■ 월별 유동인구는 1~2월에 비해, 11~12월 연말에 가까워질수록 증가

– 통상적으로 연말에 가까워질수록 활동과 모임이 증가함

– 코로나19의 단계적 완화에 따라 시간이 지날수록 유동인구가 증가하는 양상을 보임

– 특히, 2022년 4월 코로나19 거리 두기가 완전히 해제되고, 봄철 벚꽃축제와 나들이 시즌이 겹치며 3월에 비해 급증함

6) 요일별 유동인구

구분	월	화	수	목	금	토	일
2021년	445,271	442,562	446,375	445,433	448,479	430,063	419,954
2022년	471,475	471,185	471,914	469,789	473,642	466,171	459,888

※ 요일별 유동인구 분석의 정확도 향상을 위해, 월~금 중 공휴일에 경우는 집계에서 제외

■ 요일별 유동인구 역시 2021년에 비해 2022년에 심하게 증가함

■ 금요일이 가장 많으며, 일요일엔 가장 적음

7) 시간대별 유동인구

구분	0시	1시	2시	3시	4시	5시	6시	7시	8시	9시	10시	11시
2021년	157,031	169,631	161,774	158,153	158,704	166,848	225,672	291,362	374,454	436,642	484,061	522,039
2022년	180,869	195,744	185,542	180,584	179,723	186,943	256,077	329,387	414,415	472,313	519,201	553,705
구분	12시	13시	14시	15시	16시	17시	18시	19시	20시	21시	22시	23시
2021년	554,170	562,933	571,567	586,420	595,304	608,803	627,185	642,827	647,537	641,262	627,160	562,998
2022년	583,208	590,548	596,774	612,115	619,566	633,531	653,700	674,154	681,394	678,885	667,895	600,907

■ 시간대별 유동인구는 새벽 시간에 변화 없으며, 기상 시간인 6시 이후 점차 증가함

■ 아침 6시부터 지속해서 증가하다 밤 8시에 최고점에 도달함.

– 밤 8시는 퇴근하는 직장인, 학원에 다니는 학생, 각종 모임과 약속이 가장 활발한 시간대에 해당

■ 8시 이후 유동인구가 감소하기는 하나, 코로나19 거리 두기 정책이 완화 또는 해제되어 큰 폭으로 감소하지는 않음

8) 나이별 유동인구



- 지역별 특성에 따라 나이 비율이 2배 가까이 차이가 남
- 14세 이하 어린이·청소년 비율이 가장 높은 지역은 산곡2동(6.3%), 65세 이상 어르신 비율이 가장 높은 지역은 산곡3동(18.4%), 15세~64세 비율이 가장 높은 지역은 부평5동(88.1%)
- 산곡2동은 주변에 초등학교 5개와 중학교 3개가 있으며 대부분이 아파트단지로 구성되어 있어, 어린이 유동인구가 높음
- 산곡3동은 공원 비율이 높고, 아파트, 마트 등의 시설이 있어 어르신 비율이 높음
- 부평5동은 쇼핑거리, 상점가, 사무실이 밀집해 있어, 여가 활동과 경제활동을 하는 청소년~중년층 비율이 높음

2. 스마트 교차로 설치 대상지 분석

1) 설치 적합지 결과

순위	지점	주변 시설	행정동
1	시장역오거리	부평시장역(지하철), 부평구보건소 등	부평1동, **부평4동**
2	문화의거리 내 횡단보도	문화의거리, 부평서초등학교	부평1동
3	부평1동 행정복지센터 앞	부평1동 행정복지센터, 문화의거리 등	부평1동
4	청수사거리	아이즈빌아울렛	청천1동, 청천2동
5	문화의거리 입구 삼거리	문화의거리, 한길안과병원	부평1동, **부평4동**

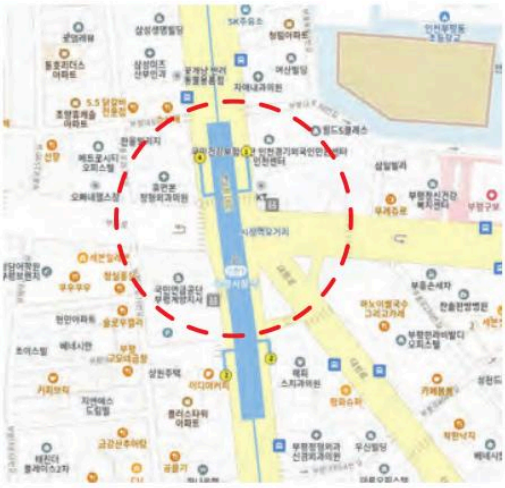
2) 순위별 세부 내용

■ 1순위 : 시장역오거리

– 5차선 도로에 복잡한 횡단보도, 많은 통행량과 보행량, 100m 내 소매업 수 116개로 부평구에 있는 교차로 중 가장 많음

– 주위에 부평시장, 보건소, 초등학교가 있어 스마트 횡단보도 개편의 필요성이 높은 것으로 판단

– 횡단보도(6개), 버스정류장(7개소) 및 반경 100m내 소매업(116개), 음식업(55개), 생활서비스업(20개) 등



■ 2순위 : 문화의거리 입구 삼거리

– 부평문화의거리 내 위치한 횡단보도로 100m 근방 소매업의 개수가 111개로 두 번째로 많음

– 낮에는 부평 구서초등학교 학생들의 통학로로 이용되고, 저녁에는 번화가로 통행량이 많아 스마트 횡단보도의 필요성이 크다고 판단됨

– 횡단보도(1개) 및 반경 100m 내 소매업(111개), 음식업(48개), 생활서비스업(29개)



■ 3순위 : 부평1동 행정복지센터 앞

– 부평1동 행정복지센터 및 문화의거리 끝에 있는 삼거리

– 주변에 아파트단지, 아울렛, 3개의 학교(부평서초, 부원중, 부원여중)가 있어 어린이와 가족 단위 보행자가 많을 것으로 판단됨

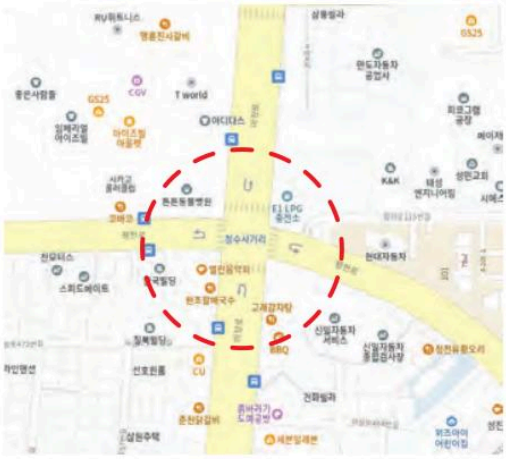
– 횡단보도(4개) 및 반경 100m 내 소매업(106개), 숙박업(1개), 음식업(51개), 생활서비스업(29개)



■ 4순위 : 청수사거리

– 평균에 비해 많은 버스정류소 개수와 통행량이 많은 넓은 사거리, 아이즈빌아울렛과 늘푸른아파트가 주변에 자리 잡고 있어, 어린이와 가족 단위 횡단보도 이용자들이 많은 것으로 분석

– 횡단보도(4개), 버스정류장(5개) 및 반경 100m 내 소매업(96개), 음식업(50개), 생활서비스업(32개)



■ 5순위 : 문화의거리 입구 삼거리

– 문화의거리와 부평대로가 교차하는 지점에 입고 있어, 보행자와 차량 통행량이 모두 높아, 스마트 교차로의 설치 효과가 큰 것으로 분석됨

– 횡단보도(2개), 버스정류장(3개) 및 반경 10m 내 소매업(111개), 음식업(48개), 생활서비스업(29개)



3. 고령자 1인 가구 현황 분석

1) 부평구 인구변화

■ 부평구의 인구변화는 2018년 50만 명을 넘었으나 2019년부터 2021년까지 인구가 감소하여 2021년 46.8만 명까지 인구수가 감소하였으나, 2022년 인구수가 소폭 증가하여 47만 명으로 집계

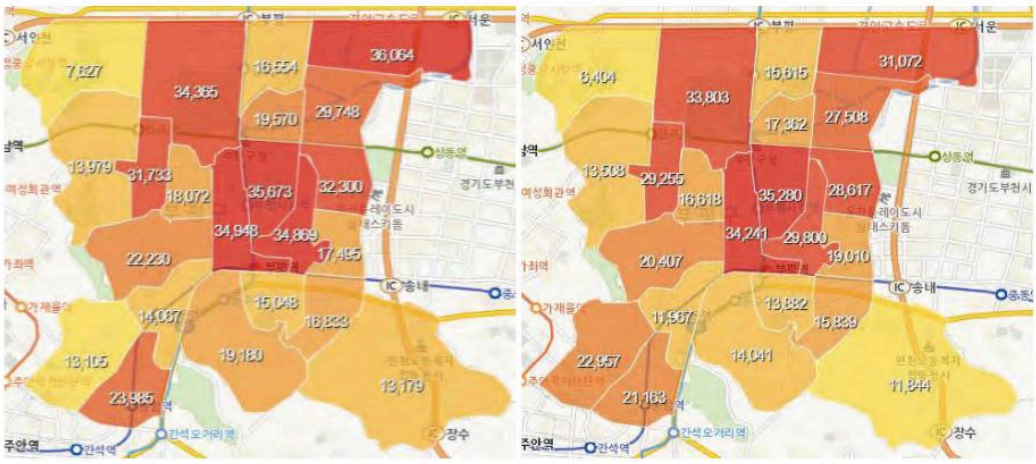


2) 동별 인구변화

■ 22개 동 중에서 부개2동, 십정1동을 제외한 모든 동은 인구수가 감소하였으며, 부개3동, 부평2동, 부평5동, 삼산1동은 3,000명 이상의 인구가 감소하였음

순번	동명	2018년	2022년	증감수	증감률(%)
1	갈산1동	16,554	15,615	-939	-5.7
2	갈산2동	19,570	17,362	-2,208	-11.3
3	부개1동	16,833	15,839	-994	-5.9
4	부개2동	17,495	19,010	**1,515**	8.7
5	부개3동	32,300	28,617	**-3,683**	-11.4
6	부평1동	34,948	34,241	-707	-2.0
7	부평2동	19,180	14,041	**-5,139**	**-26.8**
8	부평3동	14,067	11,967	-2,100	-14.9
9	부평4동	35,673	35,280	-393	-1.1
10	부평5동	34,869	29,800	**-5,069**	-14.5
11	부평6동	15,048	13,882	-1,166	-7.7
12	산곡1동	13,979	13,508	-471	-3.4
13	산곡2동	31,733	29,255	-2,478	-7.8
14	산곡3동	22,230	20,407	-1,823	-8.2
15	산곡4동	18,072	16,618	-1,454	-8.0
16	삼산1동	36,064	31,072	-4,992	-13.8
17	삼산2동	29,748	27,508	-2,240	-7.5
18	십정1동	13,105	22,957	9,852	75.2
19	십정2동	23,985	21,163	-2,822	-11.8

20	일신동	13,179	11,844	−1,335	−10.1
21	청천1동	7,627	6,404	−1,223	−16.0
22	청천2동	34,365	33,803	−562	−1.6
총 계		**500,624**	**470,193**	**−30,431**	**−4.80**

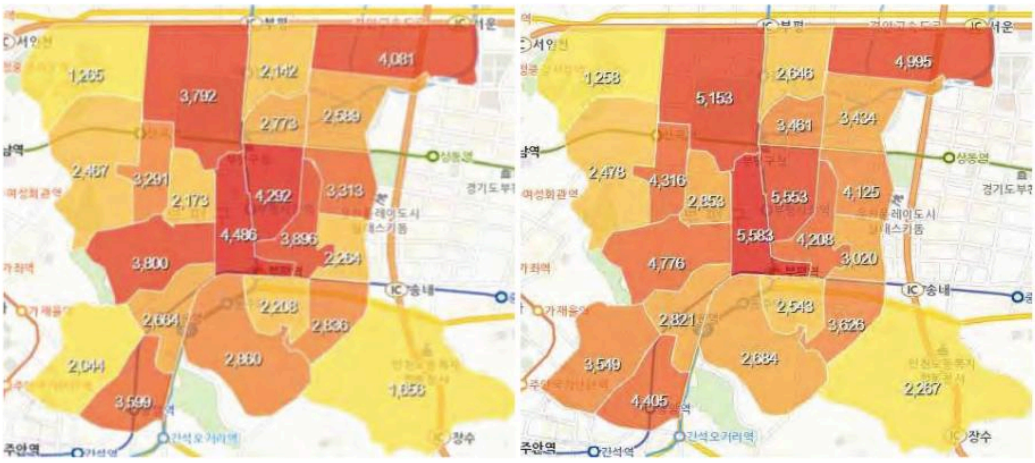


[2018년] [2022년]

- 2022년 기준 동별 인구수는 부평4동이 35,280명으로 가장 많았으며 부평1동, 청천2동, 삼산1동 순으로 인구수가 많음.
- 동별 인구 증감률 변동은 십정1동이 75.2%로 가장 컸으며, 부평2동(−26.8%), 청천1동 (−16%) 순으로 나타남.

3) 동별 고령자 인구(65세 이상) 변화

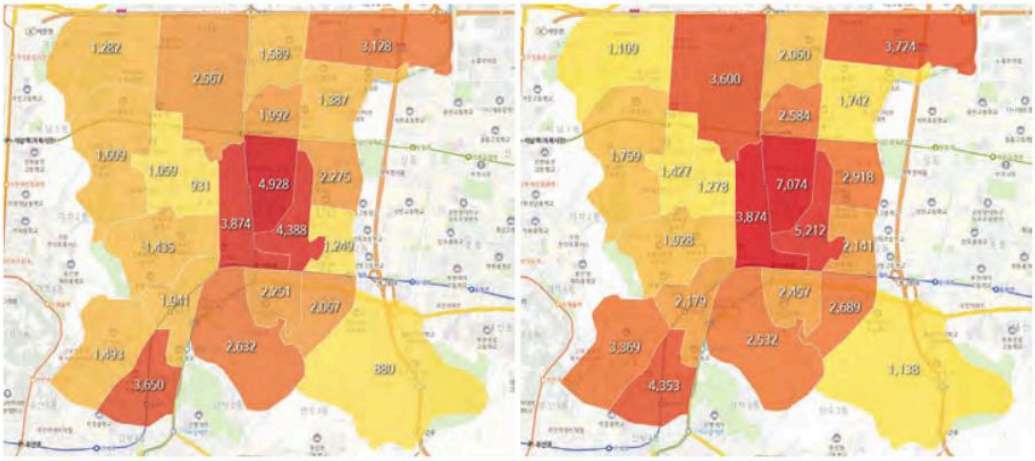
- 전체 고령자 인구는 2018년(64,491명)에서 2022년(79,754명)으로 23.75% 증가함.
- 고령자 인구의 경우 동별 인구 추이와 반대로 증가하며 부평2동, 청천1동을 제외한 모든 동에서 증가함. 특히, 십정1동, 부평4동, 청천2동은 1,200명 이상의 고령자 인구가 증가하였음.



[2018년] [2022년]

- 2022년 기준 동별 고령자 인구수는 부평1동이 5,583명으로 가장 많았으며 부평4동, 청천2동, 삼산1동, 산곡3동 순으로 고령자 인구수가 많음.
- 증감률의 경우 십정1동이 73.6%로 가장 높은 증감률을 보이고 있으며, 일신동(36.9%), 청천2동(35.9%) 순으로 높게 나타남.

4) 동별 1인 가구 변화 분석



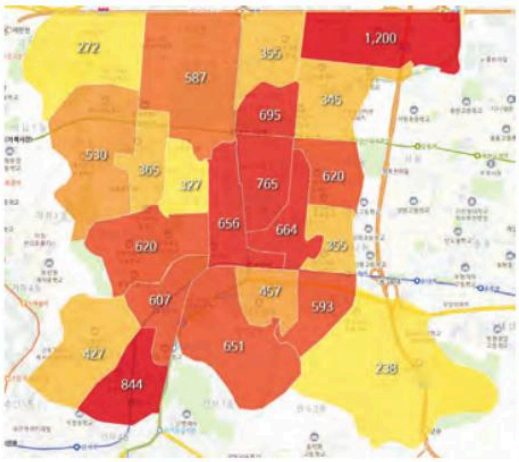
[2018년] [2022년]

- 전체 1인 가구는 2018년(48,607)에서 2022년(62,634)으로 30.38% 증가함.
- 1인 가구의 경우 부평2동, 청천1동을 제외한 모든 동에서 증가하고 있음. 특히, 부평4동, 십정1동, 부평1동에서는 1,400가구 이상의 1인 가구가 증가하였음.

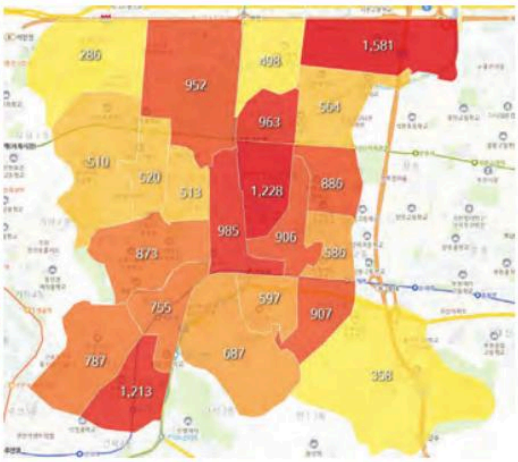
- 2022년 기준 동별 1인 가구 수는 부평4동이 7,074가구로 가장 많았으며 부평1동, 부평5동, 십정2동, 삼산1동 순으로 1인 가구 수가 많음.
- 동별 1인 가구 증감률의 경우 십정1동이 125.7%로 가장 높은 증감률을 보이고 있으며, 부개2동(71.4%), 부평4동(43.5%) 순으로 높게 나타남.

5) 고령자 1인 가구 변화 분석

- 전체 고령자 1인 가구는 2018년(12,137)에서 2022년(17,155)으로 42.38% 증가함.
- 고령자 1인 가구의 경우 산곡1동을 제외한 모든 동에서 증가하고 있음. 특히, 부평4동, 삼산1동, 십정1동, 십정2동, 청천2동에서는 350가구 이상의 고령자 1인 가구가 증가하였음.



[2018년]



[2022년]

- 2022년 기준 동별 고령자 1인 가구 수는 삼산1동이 1,581가구로 가장 많았으며 부평4동, 십정2동, 부평1동, 갈산2동 순으로 1인 가구 수가 많음.
- 증감률의 경우 십정1동이 84.3%로 가장 높은 증감률을 보이고 있으며, 부개2동(65.1%), 삼산2동(63.5%) 순으로 높게 나타남.

6) 1인 가구 대비 고령자 1인 가구 비율

- 부평4동 1인 가구(62,634) 대비 고령자 인구 가구(17,155) 평균 비율은 29.68%임.
- 1인 가구 대비 고령자 1인 가구 비율은 산곡3동이 45.3%로 가장 높았으며 삼산1동,삼산2동, 갈산2동 순으로 높게 나타남.

7) 동별 노령화 지수

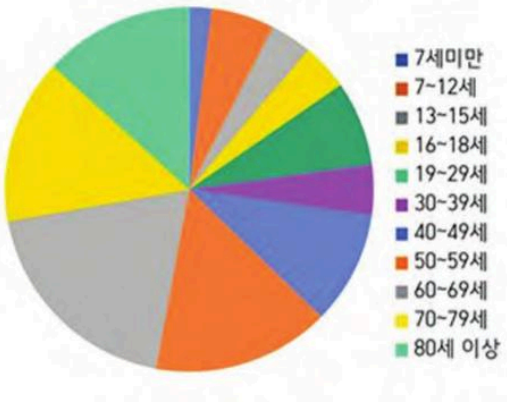
- 2022년 전체 노령화 지수 평균은 190.41 지수임.
- 동별 노령화 지수는 부평3동이 331.49로 가장 높았으며, 부개1동, 십정2동, 산곡3동 순으로 높게 나타남.

※ 노령화 지수는 유소년층 인구(0~14세)에 대한 노년층 인구(65세 이상)의 비

순번	동명	노령화 지수
1	갈산1동	217.06
2	갈산2동	217.81
3	부개1동	288.01
4	부개2동	141.45
5	부개3동	148.11
6	부평1동	176.73
7	부평2동	223.48
8	부평3동	331.49
9	부평4동	172.29
10	부평5동	132.16
11	부평6동	194.12
12	산곡1동	177.13
13	산곡2동	108.58
14	산곡3동	268.77
15	산곡4동	159.12
16	삼산1동	147.39
17	삼산2동	89.68
18	십정1동	148
19	십정2동	284.38
20	일신동	171.22
21	청천1동	258.85
22	청천2동	133.29
총 계		190.41

8) 기초생활보장 수급자 고령자 비율

- 전 연령 기초생활보장 수급자 중 고령자(65세 이상) 비율이 전체의 37.3%를 차지함.



연령	수급자 수	비율
7세 미만	628	1.9
7~12세	1799	5.5
13~15세	1199	3.7
16~18세	1346	4.1
19~29세	2433	7.5
30~39세	1446	4.5
40~49세	3264	10.0
50~59세	5067	15.6
60~64세	3173	9.8
65~69세	3100	9.5
70~79세	4740	14.6
80세 이상	4292	13.2

9) 고령자 1인 가구 대비 고령자 기초생활보장 수급자(2022년 기준)

- 고령자 1인 가구(17,155) 대비 고령자 기초생활보장 수급자(11,955) 비율은 67.43%임.
- 동별 고령자 기초생활보장 수급자 수는 삼산1동 1,674명으로 가장 많았으며 부평4동 924명, 십정2동 854명 순으로 높게 나타남.
- 고령자 1인 가구 대비 고령자 기초생활보장 수급자 비율은 삼산1동 105.9%로 가장 높았으며 삼산2동(102.1%), 갈산2동(85.4%) 순으로 높게 나타남.

10) 고령자 1인 가구 대비 노인복지시설 수(2022년 기준)

- 갈산2동, 산곡1동, 산곡4동, 청천1동의 경우 노인복지시설이 1개만 존재하여 타동 노인 복지시설 수보다 현저하게 낮음.

순번	동명	고령자 1인 가구	노인복지시설	고령자 1인 가구 /노인복지시설
1	갈산1동	498	12	42
2	갈산2동	963	1	963
3	부개1동	907	3	302
4	부개2동	586	5	117
5	부개3동	886	7	127
6	부평1동	985	6	164
7	부평2동	687	4	172
8	부평3동	755	7	108
9	부평4동	1,228	13	94
10	부평5동	906	8	113
11	부평6동	597	2	299
12	산곡1동	510	1	510
13	산곡2동	520	5	104
14	산곡3동	873	6	146
15	산곡4동	513	1	513
16	삼산1동	1,581	8	198
17	삼산2동	564	15	38
18	십정1동	787	4	197
19	십정2동	1,213	6	202
20	일신동	358	4	90
21	청천1동	286	1	286
22	청천2동	952	9	106
총 계		17,155	128	222.32

※ 노인복지시설 : 노인여가복지시설, 노인의료복지시설, 재가노인복지시설 포함

시사점

- 다양한 스마트서비스 제공을 통해, 솔루션별 원도심 주민들이 실제 느끼는 체감도 비교·분석 가능
- 해당 분석 결과를 토대로 향후 다른 지역 스마트도시 사업 추진 시 가이드라인을 제시하여 사업 효율성 증대 및 예산 낭비 절감
- 원도심 중심, 어린이·노인 중심의 스마트 솔루션 도입을 통해 지역 격차를 해소하고 사회적 약자를 보호하는 정책 추진

한계점

- 일부 통신사 데이터만을 이용하기 때문에 전체 유동인구수를 추정하여 산출해야 함
- 통신사의 기지국을 중심으로 유동인구를 파악하며, 사용자의 휴대전화 사용자와 50m 거리가 떨어져 있으므로 상세 위치 차이 발생
- 부평구 상권의 데이터 확보가 어려워 길 단위 상권 데이터를 이용함.
- 상점 분포 데이터 기준이 길 단위이기 때문에 실제 보행자가 걸어 다니는 도로와 일치하지 않을 수도 있어 분석의 정확도에 한계가 있을 수도 있음

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 결과

○ 2023 스마트빌리지 솔루션 보급 및 활용 공모사업 선정

– 사 업 명 : 안심 부평 부평4동 스마트타운 조성
– 사업대상 : 부평4동 일대
– 사업예산 : 35억 원 (국비 80%, 시비 10%, 구비 10%)
– 사업기간 : 2023. 6. ~ 2024. 6.
– 활용부서 : 홍보담당관, 공원녹지과, 복지정책과, 도로과
– 활용내용 : 사업대상지 선정, 스마트 솔루션 및 위치 선정

○ 사업 인포그래픽



서비스 범례

- 스마트 안전교차로
  - AI 기반 교차로 분석
  - 적색신호 잔여시간 표시기
  - 바닥형 신호등
  - 활주로형 신호등
  - 투광등
- 유동인구 분석
- 스마트 쉼터
- 스마트 폴
- 스마트 그늘막

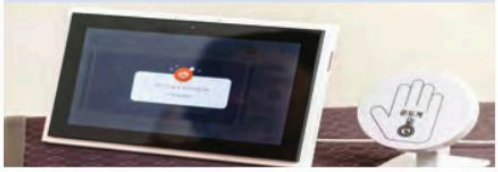
※ 스마트 홈케어 : 치매노인 및 몸이 불편한 고령자 1인 가구
- 홈 IoT 20가구
- 돌봄로봇 40가구

※ 통합 플랫폼 : 구청 전산 서버실 내 구축

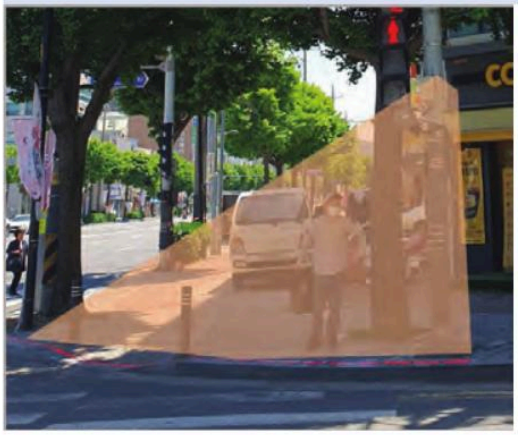
통합 플랫폼



스마트 홈케어



AI 교차로 분석

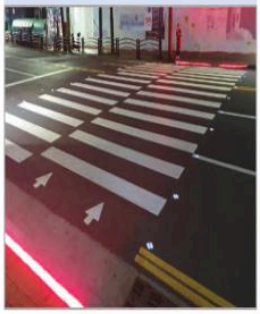




바닥 신호등



활주로 형신호등



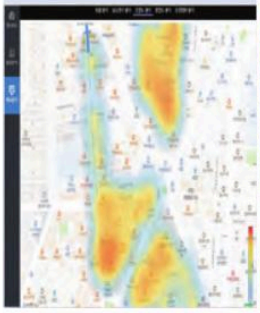
투광등



적색신호 잔여시간 표시기



유동인구 분석



스마트 쉼터



스마트 폴



스마트 그늘막



향후 계획

○ 구축된 통합 플랫폼을 활용하여 지속적인 유동인구 데이터 분석

– 2024 부평 풍물 대축제 행사 기간 축제장 방문객 집계에 활용

※ 문화체육관광부 2024~2025년 문화관광축제로 지정

– 2024 부평 르네상스페스타 축제 행사 기간 축제장 방문객 집계에 활용

– 대학수학능력시험 및 핼러윈 대비 등 각종 행사 인파 관리하기 위한 현장점검에 활용

스마트 안전 교차로 데이터 수집 및 분석

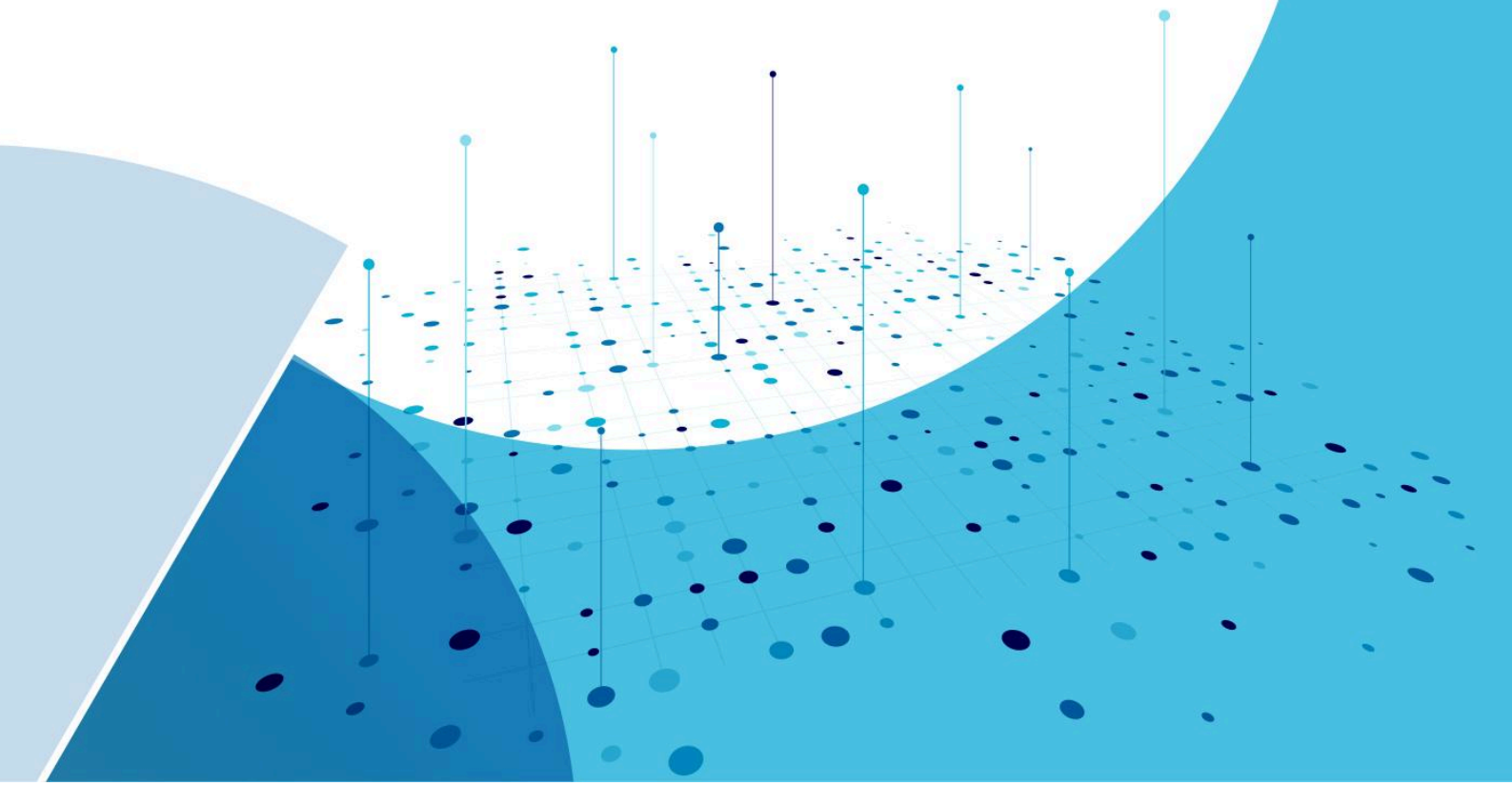
– 객체 인식 카메라를 통해 보행자와 차량 등을 감지하여 통행량 데이터 확보 후 사고 발생 및 위험 상황, 정지선 위반, 보행자 무단 침입 등의 데이터 분석으로 관련 부서나 기관 정책 추진 시 빅데이터 근거 제공

공공시설물 입지 선정에 활용

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

07 부산광역시 수영구

읍면동 단위 빅데이터 분석을 통한 체계적 복지행정 구현



07 읍면동 단위 빅데이터 분석을 통한 체계적 복지행정 구현

부산광역시 수영구 | 광안4동 행정복지센터 복지사무장 | **문성화**

요 약

읍면동 행정복지센터는 최근 증가하고 있는 1인가구를 최일선에서 관리하고 있으나 공무원 등 한정된 인력으로는 위기가구의 발굴에 공백이 발생할 수 있어 지역주민의 이웃에 대한 관심과 다양한 방법을 통한 촘촘한 복지안전망 구현이 필요한 실정이다.

이에 부산 수영구 광안4동에서는 동 자체적인 1인가구 통계(성별·연령대별, 주거형태별, 지역별) 및 노후주거 분포(건축연도별, 지역별)의 지도상 공간 표출 및 시각화를 통해 읍·면·동 복지 관련업무 담당자에서 복지사각지대를 발굴하는 지역주민에 이르기까지 누구나 쉽게 참고하여 고독사 예방 등 사회문제 해결 및 복지서비스 제공, 관련시책 수립 및 시행에 도움을 주기 위해 분석을 추진하게 되었다.

우선 데이터 기반 기획을 위해 광안4동의 현재 상황을 데이터 관점의 문제로 재정의한 후 데이터 보유 기관인 통계청 통계지리서비스(Statistical Geographic Information Service, SGIS) 상의 집계구별 1인가구 및 주택현황 등 공공데이터를 수집하였으며, 탐색적 데이터 분석(Exploratory Data Analysis, EDA) 및 데이터 전처리 과정을 통해 통계자료 필터링 및 분석 방향을 설정하였다.

이후 SGIS를 통해 광안4동 지도에 1인가구 분포를 60세 미만(청년층, 중·장년층)과 60세 이상 노년층으로 나누어 시각화 분석하였으며, 이와 함께 단독주택 노후도를 1979년 이전과 1980~1989년 건축으로 나누어 시각화 분석 후 최종적으로 탐색적 데이터 분석 결과와 시각화 분석 결과에 대한 교차 검증 실시를 통해 인사이트를 도출하였다.

분석 결과 및 도출된 인사이트를 기반으로 주민 접점 최일선에서 복지사각지대를 발굴하고 있는 복지통장, 명예사회복지공무원 등 지역주민 대상 빅데이터 강의를 실시하였으며, 강의 이후 빅데이터 1인가구 밀집 표출지역에서 빅데이터 강의 수강 주민 주도로 위기가구를 찾아내어 삶의 의미를 회복할 수 있도록 하고 그 외에도 각종 복지사업 대상자 선정 시 본 분석결과를 활용하는 등 데이터 기반 복지정책을 효과적으로 수행하였다.

향후 광안4동은 분석자료를 이용하여 빅데이터 주민 교육 지속 실시, 공유 및 주민주도 복지사업 개발 및 대상자 선정에 활용함은 물론 추후 인구주택총조사 추가 실시 등으로 통계청 SGIS 서비스 최신자료 갱신 시 재분석 및 추가 분석 분야 확장 발굴, 데이터 추가 선정 분석 등을 추진하고자 한다.

I. 분석 개요

추진 배경

- 최근 급변하는 환경에 대응하여 읍·면·동 단위 복지행정에도 빅데이터 등 디지털 기술을 접목, 고독사 예방, 복지사각지대 발굴 등 추진
- 일반적인 인구통계는 시·도와 시·군·구 단위까지는 가공되어 있으나, 읍·면·동 이하까지는 가공된 통계자료를 찾기 어려워 주민 최일선 대면 기관에서 활용하기 힘듦
- 통계청 SGIS(통계지리정보서비스) 활용하여 체적으로 분석한 지역별·연령별·주거형태별 1인가구 공간정보 빅데이터 분석 기반으로 체계적인 복지사각지대 위기가구 발굴

필요성 및 목적

- 노인 및 중장년층 1인가구 증가 추세이며, 사회적 외로움과 고립에 처한 1인가구의 복지사각지대 및 위기가구 지원을 위한 사회적 문제 해결책 마련 시급
- 1인 위기가구 증가 추세이지만 읍면동 한정된 인력으로는 위기가구의 발굴에 공백이 발생할 수 있어 통장 및 명예사회복지공무원 등 지역주민의 이웃에 대한 관심과 다양한 방법을 통한 촘촘한 복지안전망 구현 필요
- 읍·면·동에서 근무하는 통계 전문 지식이 없는 직원일지라도 상위 부서·기관이나 타 기관의 도움을 받지 않고 관할 구역에 대한 통계를 자체적으로 간편하고 빠르게 분석

기대효과

- 동 자체적인 1인가구 및 노후주거 분포 등의 지도상 공간 표출 및 시각화 분석 수행을 통해 복지 관련업무 담당자에서 복지사각지대를 발굴하는 주민에 이르기까지 누구나 쉽게 참고하여 고독사 예방 등 사회문제 해결 및 복지서비스 제공, 관련시책 수립 및 시행 등에 도움
- 통계청 통계지리서비스(sgis.kostat.go.kr)를 활용한 분석방법은 국가·지방기관(특히 국민과 가장 밀접한 최일선 대민기관인 기초지자체 읍면동 행정복지센터 단위에서도 자체분석 가능)은 물론 민간, 개인에 이르기까지 기초자료 활용 가능
- 누구나 보고 이해하기 쉬운 공간정보(지도상 표출) 통계를 별도 소요 예산이나 시스템 개발 없이 확보, 시책 추진 가능

II. 분석 설계

요구 사항

- 수영구 광안4동 복지사각지대 발굴·지원, 고독사 위험군 관리 및 찾아가는 보건복지서비스 등 각종 사업 추진 시 기초자료, 잠재적 복지 대상(자) 분포 파악 필요
  - 복지사업 추진을 위한 관내 1인가구 및 노후 단독주택 분포 등 데이터 기반 분석

분석 목록

- 1인가구 분석: 성별·연령대별, 주거형태별, 지역별 분석
- 노후 단독주택 분포 분석: 건축연도별, 지역별 분석
- 결합조건 분석: 상기 조건을 결합하여 교차 검증 분석

분석 데이터

- 분석 대상
  - 부산광역시 수영구 광안4동 소재 1인가구 및 노후 단독주택 등
- 분석 범위
  - 공간적 범위: 부산광역시 수영구 광안4동
  - 시간적 범위: 2017년~2021년(5년)
- 분석 활용데이터

데이터명	형태	내용	출처	기준연도	내·외부 데이터
집계구별 1인가구	csv	집계구-행정구역별 1인가구 통계	통계지리서비스 (SGIS)	2017~2021	외부(공공)
거처의 종류별 1인가구	csv	집계구-거처의 종류별 1인가구 통계	통계지리서비스 (SGIS)	2017~2021	외부(공공)
주택유형별 주택현황	csv	집계구-주택의 유형별 주택현황 통계	통계지리서비스 (SGIS)	2017~2021	외부(공공)
건축연도별 주택현황	csv	집계구-건축년도별 주택현황 통계	통계지리서비스 (SGIS)	2017~2021	외부(공공)

활용데이터 목록

분석 프로세스

○ 전체 프로세스

1. 포뮬레이션	2. 데이터 지표 기획 수집	3. 데이터 탐색 및 전처리
데이터 기반 기획을 위해 현재 상황을 데이터 관점의 문제로 재정의	분석 대상 지역 확정 데이터 보유 기관 확인 공공데이터 수집	탐색적 데이터 분석으로 데이터 특성, 패턴, 이상치, 누락 데이터 등 확인 후 형식 통일, 데이터 정제 필터링

4. 데이터 분석 및 시각화		5. 인사이트 도출	6. 데이터 기반 정책수행
1인가구 분포	노후주택 분포	탐색적 데이터 분석 결과, 공간 시각화 분석자료를 교차 검증	지역주민 분석자료 교육 동 행정복지센터, 봉사단체 복지사업 대상자 선정시 활용
주거형태별, 성별, 연령대별	건축연도별, 지역별		

○ 세부 프로세스(분석 방법론)

■ 포뮬레이션

– 데이터 기반 기획을 위해 현재 상황을 데이터 관점의 문제로 재정의

현재 상황	데이터 관점의 문제로 재정의
• 수영구 광안4동 노인 및 중장년층 1인가구 증가 추세 • 사회적 외로움과 고립에 처한 1인가구는 빈곤과 고독사 위험에 상시 노출	• 관내 1인가구 통계 분석 (성별·연령대별, 주거형태별, 지역별) • 노후 단독주택 분포 분석(건축연도별, 지역별) • 이를 통해 복지사각지대 및 위기가구 지원을 위한 사회적 문제 해결책 마련 도모

■ 데이터 지표 기획 및 수집

– 분석 대상 지역 확정: 부산광역시 수영구 광안4동

– 분석 데이터 보유 기관: 통계청 통계지리서비스(SGIS)

– 공공데이터 수집: 인구정보 및 가구 정보, 주택정보, 공간데이터 등

■ 데이터 탐색 및 전처리

– 주어진 데이터의 주요 특성, 패턴, 이상치, 누락 데이터 등을 확인하고 이를 바탕으로 데이터 전처리 및 분석 방향을 결정

– 수집된 데이터의 전처리 과정을 통해 불필요한 데이터 및 이상치(Outlier) 등을 제거하고 분석에 필요한 항목 및 결과 도출

※ 중장년층 1인가구(40~59세) 및 노년층 1인가구(60세 이상)를 주요 대상 연령대로 하여 분석

■ 데이터 분석 및 시각화

– 데이터에 숨겨진 사항을 시각적으로 탐색, 설명하여 인사이트 제공

– 통계지리서비스에서 통계청 인구주택총조사 데이터 시각화 단위를 집계구로 설정

※ 집계구 단위의 빅데이터 분석을 통해 행정의 최일선인 읍면동 단위에서도 지역주민과 더욱 가까운 생활권 중심의 맞춤형 정책 수립에 활용 가능

– 복지사각지대를 발굴하는 공무원 및 명예사회복지공무원 등 일반주민에 이르기까지 이용 가능하도록 지도상 집계구 단위 공간정보를 활용한 표출 기법 활용

※ 분석 결과를 간결하게 전달하기 위한 색상을 공간정보 지도 데이터와 집계구 단위로 결합하여 시인성 극대화

– 연령대별 1인가구 데이터와 건축연도별 단독주택 데이터 등을 지도상 집계구 단위로 표출

■ 인사이트 도출

– 탐색적 데이터 분석 결과와 공간 시각화 분석 자료를 교차 검증을 통한 인사이트 도출

– 기존 통계자료만으로 알 수 없었던 데이터 인사이트를 본 분석을 통해 추가 발굴

※ 노후 단독주택 밀집 지역 분포와 60대 이상 1인가구 분포의 유사성 도출 및 청년, 중장년층 1인 가구는 대단지가 아닌 소형 아파트에 대부분 거주함 등 확인

■ 데이터 기반 정책수행

– 지역주민 대상 빅데이터 교육 실시

– 지역주민 주도 빅데이터 기반 복지사각지대 발굴

– 동 행정복지센터 및 주민봉사단체 각종 복지사업 대상자 선정 시 활용

– 주거취약계층 주거환경개선 집수리사업 대상자 선정 시 활용 등

III. 분석 수행

1. 1인가구 현황

■ 개요

– 2021년 기준 광안4동 1인가구 비율은 35.4%로 수영구 행정동 중 5위

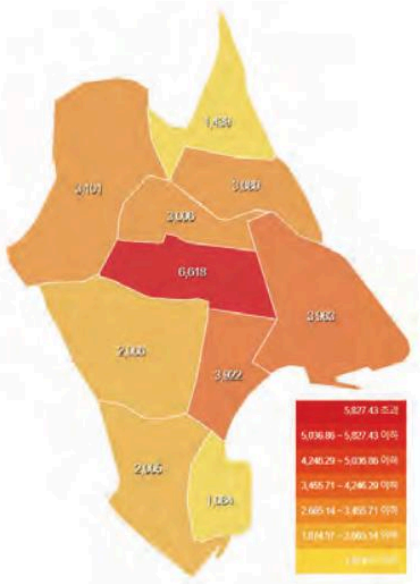
※ 광안4동 2.8가구 중 1가구는 1인가구(5,831가구 중 2,066가구)

■ 세부내용

– 광안4동 1인가구는 2021년 기준 2,066가구로 일반가구(5,831가구) 중 35.4%를 차지, 2.8가구 중 1가구는 1인가구인 것으로 나타남

– 이는 수영구 행정동 중 5번째로 높은 비율임

행정동	총가구(명)	1인가구(명)	비율(%)
광안3동	5,312	3,006	56.6
광안1동	13,185	6,618	50.2
광안2동	8,887	3,922	44.1
수영동	7,145	3,080	43.1
광안4동	**5,831**	**2,066**	**35.4**
남천1동	5,861	2,005	34.2
민락동	12,178	3,963	32.5
망미2동	4,624	1,439	31.1
망미1동	11,113	3,101	27.9
남천동	4,664	1,084	23.2
계	**78,800**	**30,284**	**38.4**



행정동별 총가구 대비 1인가구 현황(2021년)

2. 1인가구 변화추세

■ 개요

– 최근 5년간(2017~2021) 광안4동 1인가구 증가율은 24.2%로 수영구 행정동 중 8위

■ 세부내용

– 광안4동의 최근 5년간(2017~2021) 1인가구 증가율은 수영구 행정동 중 8위(+24.2%)로, 이는 최근 1인가구가 증가하고 있는 추세를 반영

※ 2017년 1,664가구 → 2021년 2,066가구(증 402가구)



순위(증가율)	행정동	2017년	2021년	증가	증가율
1	광안1동	4,270	6,618	2,348	55.0%
2	광안2동	2,639	3,922	1,283	48.6%
3	광안3동	2,090	3,006	916	43.8%
4	민락동	2,965	3,963	998	33.7%
5	망미1동	2,369	3,101	732	30.9%
6	수영동	2,376	3,080	704	29.6%
7	망미2동	1,157	1,439	282	24.4%
8	**광안4동**	**1,664**	**2,066**	**402**	**24.2%**
9	남천1동	1,623	2,005	382	23.5%
10	남천2동	1,023	1,084	61	6.0%
–	**계**	**22,716**	**30,284**	**8,108**	**36.6%**

(2017~2021) 수영구 행정동별 1인가구 증가 추세 (단위 : 가구)

3. 성별·연령대별 분석

■ 개요

– 광안4동 남성 및 40~59세(중장년) 1인가구 비율 증가 추세

※ 남성 1인가구 비율: 38.4%(2017년) → 39.3%(2021년)

※ 40~59세(중장년) 1인가구 증가율(2017년~2021년): 19.5%

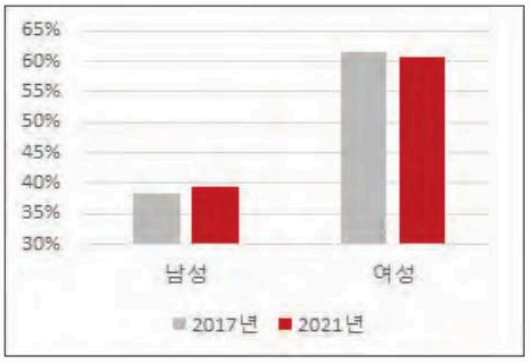
■ 세부내용

– 광안4동 남성 39.3%(812가구), 여성 60.7%(1,254)가구로 여성 1인가구가 더 많으나, 최근 1인가구 중 남성 비율 증가 추세



성별	2017년	2021년	증가	증가율
남성	639	812	173	**27.1%**
여성	1,025	**1,254**	229	22.3%
계	**1,664**	**2,066**	**402**	**24.2%**

(2017~2021) 1인가구 성별 분석 (단위 : 가구)



성별	2017년	2021년
남성	38.4%	**39.3%**
계	61.6%	60.7%

(2017~2021) 1인가구 성별 비율 분석

– 연령대별로는 광안4동 40~59세 중장년 1인가구의 최근 5년간 증가율이 60세 이상에 비해 소폭 높게 나타남



성별	2017년	2021년	증가	증가율
40~59세 (중장년층)	456	545	89	**19.5%**
60세이상 (노년층)	554	661	107	19.3%

(2017~2021) 1인가구 연령대별 분석 (단위 : 가구)

4. 거처의 종류별 분석

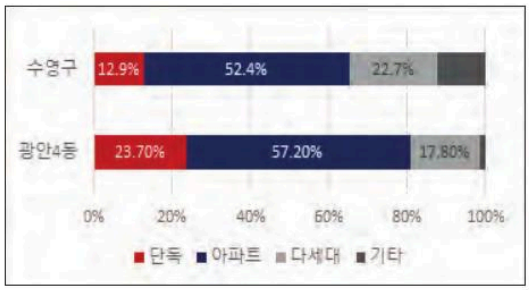
■ 개요

– 2021년 기준 광안4동 1인가구는 아파트(57.2%)에 가장 많이 거주

– 단, 연령대가 높을수록 상대적으로 단독주택 거주 비율 다소 높아짐

■ 세부내용

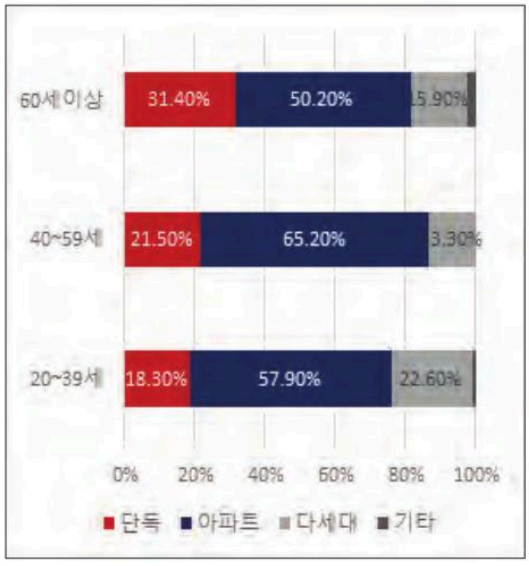
– 수영구 평균과 비교 시 광안4동 1인가구는 아파트, 단독주택 거주 비율이 높고 다세대 거주 비율은 상대적으로 낮음



구분	광안4동	비율	수영구	비율
단독	417	**23.7%**	9,053	12.9%
아파트	**1,007**	**57.2%**	36,841	52.4%
다세대	314	17.8%	15,940	**22.7%**
기타	23	1.3%	8,539	**12.1%**
계	**1,761**	–	**70,373**	–

2021년 1인가구 거처 종류별 분석 (단위 : 가구)

– 전 연령대에 걸쳐 아파트 거주 비율이 고르게 높게 나타나고 있으나, 60대 이상의 경우 단독주택 거주 비율이 다소 높게 나타남



구분	20~39세	40~59세	60세이상	계
단독	126	100	**191**	417
아파트	**398**	**303**	**306**	**1,007**
다세대	**155**	62	97	314
기타	8	–	15	23
계	687	465	609	1,761

[표 8] 1인가구 연령대별 거처 종류 분석(2021) (단위: 가구)

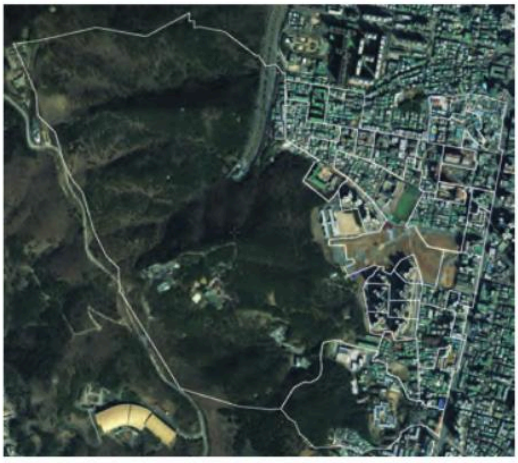
구분	20~39세	40~59세	60세이상
단독	18.3%	21.5%	**31.4%**
아파트	**57.9%**	**65.2%**	**50.2%**
다세대	**22.6%**	13.3%	15.9%
기타	1.2%	–	2.5%

2021년 1인가구 연령대별 거처 종류 분석 (단위 : 가구)

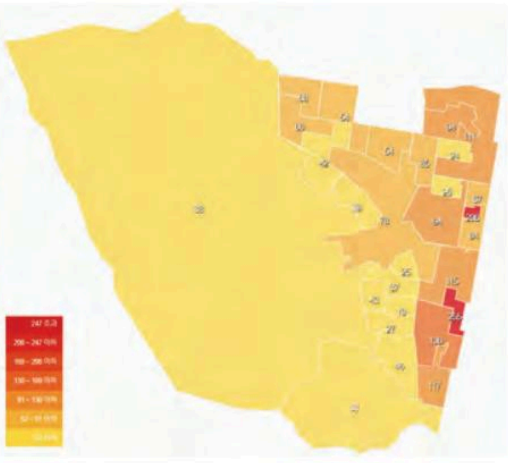
분석 결과

① 1인가구 분포 시각화 분석

– 광안4동 1인가구는 광안4동 행정복지센터 주변 소형 아파트에 밀집 분포(지도상 동측)



광안4동 집계구 현황(위성사진)

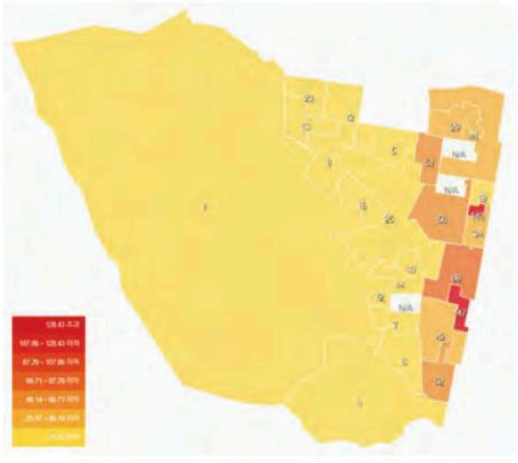


1인가구 분포–전 연령대(2021년)

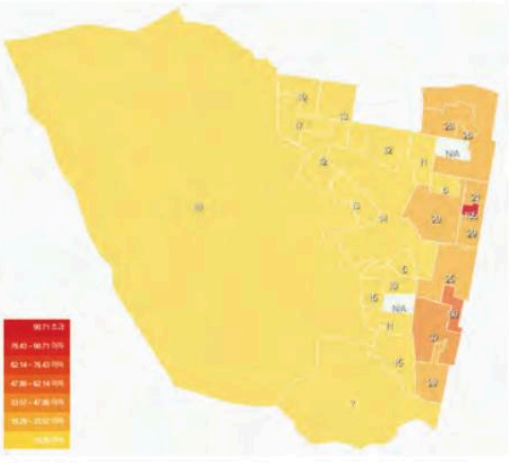
② 60세 미만(청년층, 중·장년층) 1인가구 분포 시각화 분석

– 60세 미만 1인가구는 광안4동 동측의 소형아파트 및 교통이 편리한 원룸, 오피스텔, 도시형 생활주택 등에 많이 거주

※ 특히 40~59세 중·장년층은 광안역 출구 인접 소형아파트에 집중 분포(지도상 동남측)



0~39세 1인가구 분포(2021년)

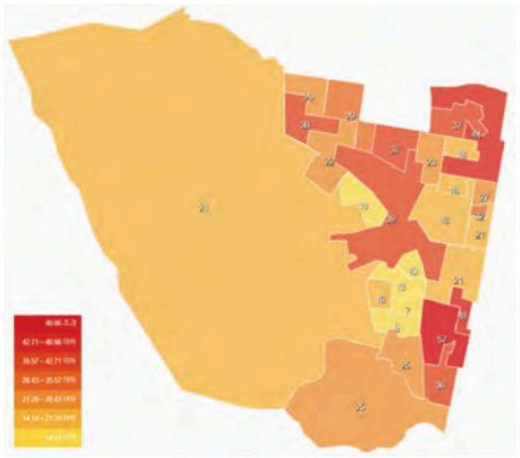


40~59세(중·장년층) 1인가구 분포(2021년)

③ 60세 이상 1인가구 분포 시각화 분석

– 60세 이상 1인가구는 관내 대단지 아파트 동측, 중학교 북측, 시장 주변, 노인복지관 서측 등 단독·다세대주택 밀집지역에 주로 분포

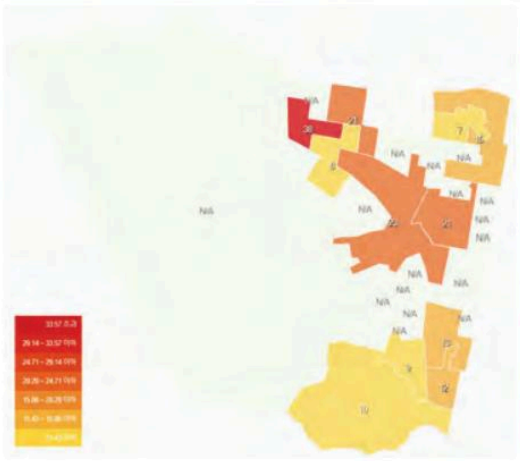
※ 연령대가 높을수록 단독주택 거주 분포 비율이 상대적으로 높아짐



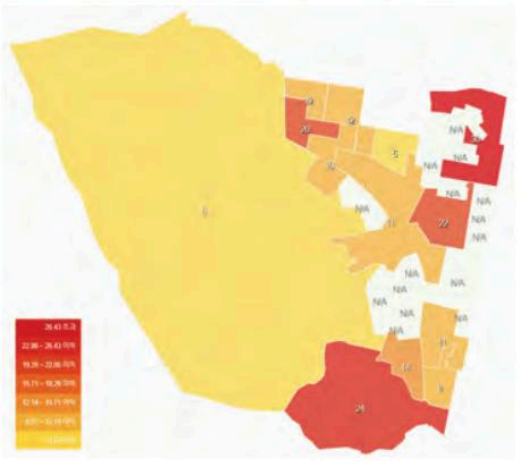
60세 이상 1인가구 분포(2021년)

④ 단독주택 노후도 시각화 분석

– 노인복지관 서측, 수녀원, 시장 주변을 중심으로 노후 단독주택 밀집



노후 단독주택(79년 이전 건축) 분포(2021년)



노후 단독주택(80~89년 건축) 분포(2021년)

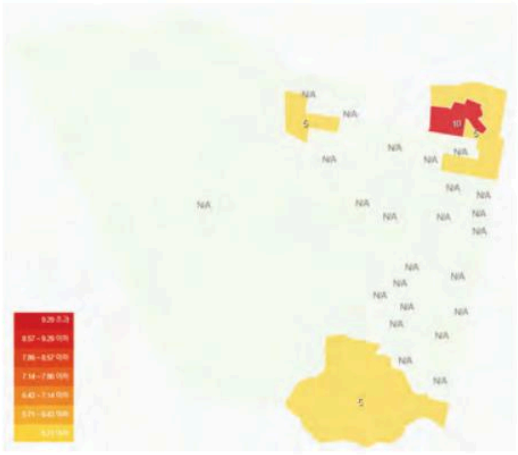
⑤ 결합조건 분석

– 탐색적 데이터 분석 결과와 1인가구 분포 시각화 분석 결과에 의거 인구총조사 항목 중 인구·가구·주택 항목이 결합된 조건을 설정하여 상술한 통계와 교차 검증

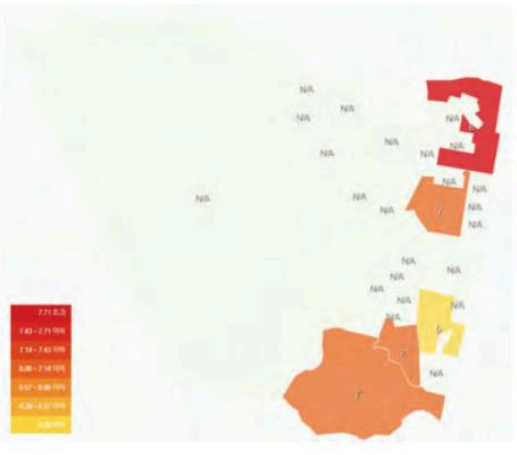
※ 1인가구 + 60세 이상(노년층) + 단독주택(79년 이전 건축, 80~89년 건축) 결합 조건 및
1인가구 + 40~59세(중장년층) + 아파트(연면적 60㎡ 미만 소형평수, 60㎡ 초과 대형평수) 결합 조건

– 60세 이상 노후 단독주택 거주 1인가구는 시장 주변(지도상 북측), 수녀원 주변(지도상 남측)에 밀집

– 결합조건 시각화 분석결과 40~59세 중장년층 1인가구의 경우 대형평수보다 소형평수에, 대단지 아파트보다 소형아파트에 다수 거주하는 것으로 나타남



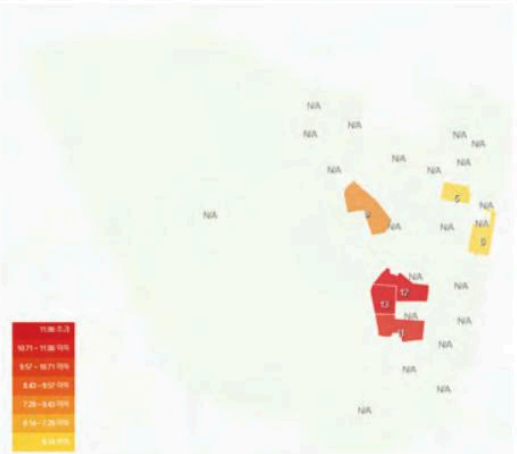
노후 단독주택(79년 이전 건축) 거주
60세 이상 1인가구 분포(2021년)



노후 단독주택(80~89년 건축) 거주
60세 이상 1인가구 분포(2021년)



소형평수 아파트(연면적 60㎡ 미만) 거주
40~59세 1인가구 분포 (2021년)



대형평수 아파트(연면적 60㎡ 초과) 거주
40~59세 1인가구 분포 (2021년)

인사이트 도출

○ 탐색적 데이터 분석 결과 60대 이상 1인가구의 경우 단독주택 거주 비율이 다소 높게 나타났으며, 공간 시각화 분석을 통해 노후 단독주택 밀집지역과 60대 이상 1인가구 분포가 유사함을 검증하였음

- 60대 이상 1인가구는 노후 단독주택에 많이 거주하고 있어, 청년 및 중장년층 1인가구 대비 주거환경이 취약한 것으로 나타남
- 해당 지역 거주지 환경 개선과 보안 시스템 확충, 복지사각지대 발굴 등 집중 검토 필요

○ 청년, 중장년층 1인가구는 대부분 아파트에 거주함을 알 수 있었으며, 공간 시각화 분석을 통해 주로 거주하는 아파트 단지 규모 및 세대 면적은 소형임을 추가로 파악하였음

- 중장년층 1인가구는 소형아파트, 소형 평수에 대부분 거주하고 있고, 대단지 아파트, 대형 평수에 거주하는 경우는 많지 않은 것으로 나타남
- 소형아파트 관할 통장 및 인근 거주 주민 등에게 청년, 중장년층 대상 복지시책 집중 홍보 독려 필요

한계점

○ 통계청 통계지리서비스의 집계구별 통계자료 제공 시점은 현재 시점과 다소 시간적 편차가 존재

- 광역지방자치단체(시·도), 기초지방자치단체(시·군·구) 단위 통계는 비교적 최근 집계 자료가 존재하나, 읍·면·동 및 하위 집계구 단위의 세밀한 통계 분석은 그렇지 못하여 필연적으로 시간적 편차가 발생할 수밖에 없음
- 집계된 통계와 달리 실제 1인가구 현황은 월별, 연도별로 계속 변동하므로 지속적인 분석 수행 및 결과 수정을 통해 한계점 보완 필요

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용

① 지역주민 대상 복지 빅데이터 교육 실시

○ 광안4동 행정복지센터에서 복지통장, 명예사회복지공무원 등 주민 접점 최일선에서 복지사각지대를 발굴하고 있는 지역주민을 대상으로 자료를 분석한 동 직원이 직접 빅데이터 강의 실시

- 광안4동 1인가구 관련 빅데이터 자체 분석 결과, 고독사 및 복지사각지대에 대한 이해와 위기가구 대상 신고방법, 대응체계, 소형평수 거주 청년·중장년층 복지시책 등 교육
- 상기 분석 자료는 지도에 현황이 표시되어 있어 직관적으로 한 눈에 보고 이해하기 쉽고 복지사각지대 발굴에 도움이 될 것 같다는 주민 호응

② 지역주민 주도 빅데이터 기반 복지사각지대 발굴

○ 상기 빅데이터 교육 이후 분석자료 1인가구 밀집 표출지역에서 복지사각지대 발굴한 사례

- 2023. 3. 7. 빅데이터 분석 → 3. 10. 주민교육 → 3. 28. 빅데이터 1인가구 밀집 표출지역에서 주민(복지통장) 주도 복지사각지대 발굴
- 대상자는 주거환경 열악, 생활고 및 건강상태 악화로 자살까지 생각하고 있던 노인 단독가구이며, 발굴 후 사례대상자로 선정하여 경제 부문 행정절차 연계 및 주기적 건강정보 제공 및 영양식 제공 등 지원한 결과 현재 삶의 의지를 회복

③ 동 행정복지센터 및 주민봉사단체 각종 복지사업 대상자 선정 시 활용

○ 사회적 고립가구 정서교류 프로그램 및 각종 복지사업 대상자 선정 시 활용

- 주민봉사단체 주도 저소득 홀로어르신 등 사회적 고립가구 정서교류 집단활동 사업대상자 선정 시 1인가구 분석자료 활용

  ※ 행복e음(사통망) 자료와 함께 해당 분석자료 활용하여 대상자 선정
- 공예활동 등 다양한 정서교류 프로그램 시행으로 사회적 관계 형성 및 힐링 치유
- 취약계층 반찬쿠폰, 영양식, 이미용, 건강검진 등 각종 복지사업

④ 주거취약계층 주거환경개선 집수리사업 대상자 선정 시 활용

○ 주민봉사단체 주도 집수리사업 대상자 선정 시 주거관련 분석자료 활용

- 광안4동 지역사회보장협의체 및 찾아가는 복지팀 주관, 주기적 안부 확인이 필요하면서 열악한 주거환경에 놓인 주민 대상 초인종·인터폰 설치 사업 실시
- 새마을지도자광안4동협의회, 바르게살기운동광안4동위원회 등 자생단체 및 관내 교회 등 민간

지원을 통한 집수리사업 실시

– 화장실 안전바, 롤방충망 등 안전물품 설치가 필요한 대상자 주거편의 지원 등

향후 계획

○ 빅데이터 동 자체 분석 확대

– 금회 빅데이터 분석자료 기반 복지사각지대 발굴 및 복지사업 적극 추진

– 추후 인구주택총조사 추가 실시 등으로 통계청 SGIS 서비스 최신자료 갱신 시 재분석 및 추가 분석분야 확장 발굴, 데이터 추가 선정 분석 등 추진

○ 빅데이터 주민 교육 지속 실시

– 복지통장 등 복지사각지대 발굴 최일선에 있는 주민들과 협력관계를 유지하고 지속적인 빅데이터 관련 정보 공유로 이웃이 이웃을 돕는 실질적 마을 복지의 청사진 제시

○ 분석자료 활용 주민주도 복지사업 추진

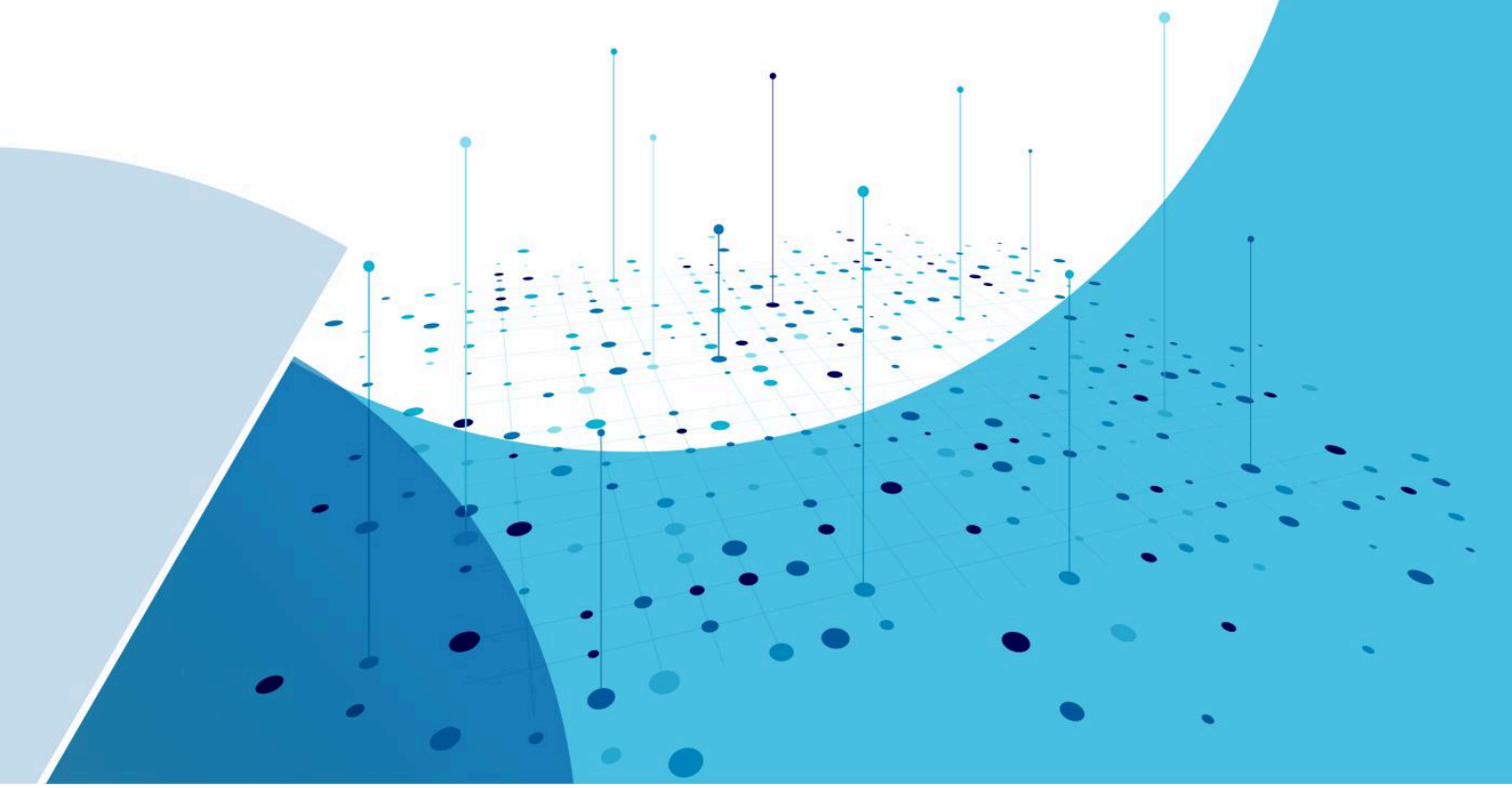
– 분석자료 활용 사회적 관계망 형성 및 주거환경 개선을 위한 주민주도 복지시책 지속 협의 및 개발 추진

– 지역마을 문제해결에 관심을 가지고 있는 주민 및 자생단체와 빅데이터 자료를 지속 공유하여 협력체계 구축

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

08 경기도 가평군

수난 사고 현황 빅데이터 분석



08 수난 사고 현황 빅데이터 분석

경기도 가평군 | 행정복지국 자치행정과 전산팀 | **최혜옥**

요약

가평군은 2023년 12,216,890명의 관광객이 방문하였고, 계곡 및 캠핑장은 2,289,979명이 방문하였다. 매년 방문객이 증가함에 따라 물놀이 사고 또한 해마다 발생하고 있는데, 과거 수난 사고 현황을 분석하여 관리지역 및 위험구역을 재판단하고, 관리 사각 지역을 식별하는 등 관련 정책 수립에 기초 자료로 활용하고 과학적 의사결정을 지원하고자 한다.

해당 분석에서 가평군이 보유하고 있는 수난 사고 발생 현황 및 관리지역/위험구역 데이터와 소방청의 수난 사고 발생으로 출동한 119 출동 데이터, 기상청의 방재기상관측(AWS)을 활용한 시계열 분석을 수행하였다.

2016년부터 2023년까지 가평군에서 발생한 수난 사고는 매년 평균 71건 발생하였으며, 주로 여름(6월~8월)에 75%의 사고가 집중된 것으로 나타났다. 주중(월~금) 평균 70건, 주말(토~일) 평균 109건 발생하였으며, 시간대로는 8시~18시 사이 74%의 사고가 발생하였다.

더불어 수난 사고는 짧은 기간 집중되는 비에 많은 영향을 받는 것으로 나타났으며, 강수 여부에 따라서는 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

이외에 지역별, 장소별, 사고원인별 수난 사고 발생 현황을 분석하였으며, 지도 위 하천과 수난 사고 위치 및 건수를 시각화하여 가평군 수난 사고 예방 및 관리 자료로 사용할 예정이다. 향후 체계적으로 물놀이 구역을 관리하고 지속적인 계획 및 정비로 수난 사고 예방 및 안전성 증진에 도움이 될 것으로 기대한다.

I. 분석 개요

추진 배경

○ 관광인구 증가와 함께 계곡 및 캠핑장 이용 인구 증가

– 2023년 12,216,890명의 관광객 가평군 방문, 계곡 및 캠핑장은 2,289,979명 이용하며 증가 추세

○ 수난 사고 발생의 종합적 분석 필요성 증가

– 2016년~2023년까지 가평군은 매년 평균 71건의 수난 사고가 발생하고 있음

– 수난 사고에 대한 종합적 분석 및 직관적인 이해를 도울 수 있는 자료 필요성 대두

필요성 및 목적

○ 안전사고 발생 구간 증가

– 여름철 물놀이 관리지역(30개소), 위험구역(2개소) 등 물놀이 안전사고 발생 구간이 증가하고 있음

○ 관리지역/위험구역의 과학적 근거 및 시각화 자료 필요성 증가

– 과거 수난 사고 위치에 기반한 관리지역/위험구역 의사결정을 지원하고, 직관적 판단력을 높일 수 있는 근거 자료 필요성 증가

기대효과

○ 시각화를 통한 직관적 이해도 증가

– 수난 사고 발생 위치를 지도 위 하천과 함께 시각화하여 사고 발생지역을 직관적으로 이해할 수 있게 도움

○ 물놀이 관리구역/위험지역 재판단

– 현재 지정된 구역의 문제점을 파악하고 재판단 의사결정 지원

II. 분석 설계

요구 사항

- 수난 사고 현황 분석 및 위치 시각화
  - 자체 보유 데이터 이외의 수난 사고 데이터 확보
- 수난 사고 발생 위치와 관리구역 및 위험지역 비교 분석

분석 목록

- 가평군 수난 사고 발생 현황 분석
  - 연도별, 월별, 시간대별, 장소별, 사고원인별 등에 따른 수난 사고 분석
- 수난 사고 발생 위치에 따른 관리지역/위험구역 분석
- 날씨에 따른 수난 사고 발생 현황 분석

분석 데이터

- 분석 대상: 가평군 수난 사고 현황 데이터
- 분석 범위
  - 공간적 범위: 경기도 가평군
  - 시간적 범위: 2016년~2023년
- 분석 활용데이터

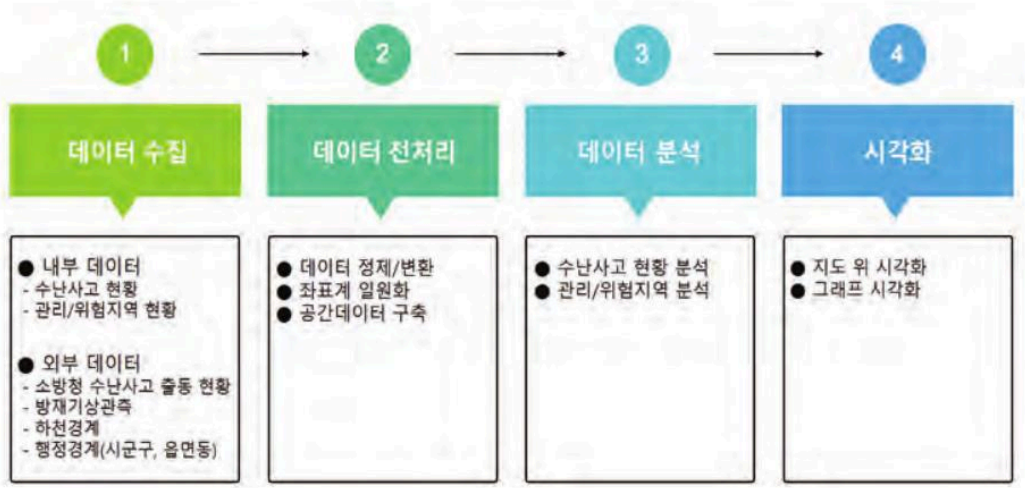
데이터명	형태	내용	출처	기준연도	내·외부 데이터
수난 구조 출동 현황	xlsx	가평군 내 수난 구조 119 출동 현황	소방청	2016~2024년	외부(공공)
방재기상관측(AWS)	csv	청평, 조종, 북면 방재기상관측	기상자료 개방포털	2016~2024년	외부(공공)
행정경계(시군구)	shp	행정구역 시군구 경계	브이월드	2024년	외부(공공)
행정경계(읍면동)	shp	행정구역 읍면동 경계	브이월드	2024년	외부(공공)
하천경계	shp	하천경계	브이월드	2024년	외부(공공)
수난 사고 현황	xlsx	가평군이 보유 중인 수난 사고 현황	가평군	2016~2024년	내부

물놀이 관리구역/ 위험지역 현황	xlsx	가평군이 지정한 관리구역/위험지역 현황	가평군	2024년	내부

활용데이터 목록

분석 프로세스

전체 프로세스



세부 프로세스(분석 방법론)

- 데이터 수집
  - 관련 부서에 협조 요청하여 가평군 수난 사고 관련 데이터 수집
  - 수난 사고 119출동 현황(소방청), 방재기상관측(기상자료개방포털), 행정경계(시군구, 읍면동) 및 하천경계(브이월드)를 통한 데이터 수집
- 데이터 전처리
  - 소방청 데이터와 가평군 보유 데이터 사이 중복되는 데이터 일원화
  - 데이터 정제 및 주소 좌표계 일원화
  - 일원화된 데이터로 공간 데이터(shp) 구축
- 데이터 분석 및 시각화
  - 연도별, 월별, 시간대별, 사고원인별 등에 따른 수난 사고 분석
  - 수난 사고 발생 위치와 관리지역 및 위험지역 비교 분석
  - 날씨에 따른 수난 사고 발생 현황 분석

III. 분석 수행

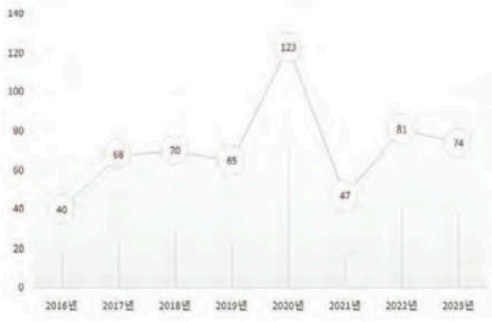
1. 연도별, 월별, 시간대별 현황 분석

1) 연도별 수난 사고 현황

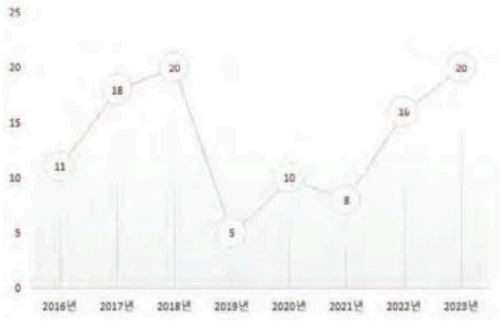
– 2016년부터 2023년까지 매년 평균 71건의 수난 사고가 발생했으며, 이로 인한 인명피해는 매년 평균 13.5건 발생

구분	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
수난사고	40	68	70	65	123	47	81	74
인명피해	11	18	20	5	10	8	16	20

※ 인명피해: 사망, 중상, 경상, 구급대 및 항공대 인계 등 사상자가 있는 경우(단순 구조의 경우 제외)



연도별 수난 사고 건수



연도별 수난 사고 인명피해 건수

2) 월별 수난 사고 현황

– 6월~8월(여름) 사이 전체 427건(75%)의 수난 사고 발생 집계

– 상반기(1월~5월, 54건)보다 하반기(9월~12월, 87건) 사고 건수가 더 많은 것으로 나타남

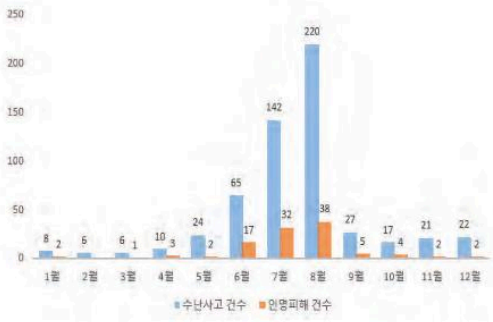
구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
수난사고	8	6	6	10	24	65	142	220	27	17	21	22
인명피해	2	0	1	3	2	17	32	38	5	4	2	2

월별 수난 사고 및 인명피해 건수

3) 요일별 수난 사고 현황

– 요일별 평의한 추이를 보이나, 주말(평균 109건)이 평일(평균 70건) 대비 평균 39건 많은 사고 발생

구분	월	화	수	목	금	토	일
수난사고	83	64	61	84	58	116	102
인명피해	12	13	10	14	13	24	22



월별 수난 사고 및 인명피해 건수



요일별 수난 사고 및 인명피해 건수

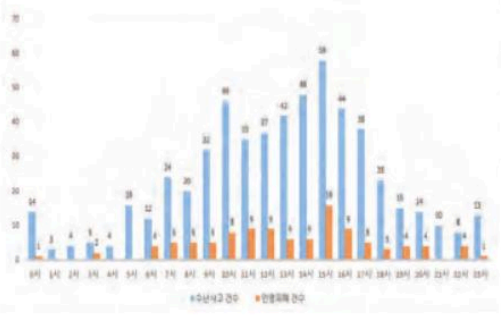
4) 시간대별 수난 사고 현황

– 6시~17시 사이(436건, 77%)가 가장 많은 사고가 발생

– 0시~5시 사이(46건, 8%)보다 18시~23시 사이(83건, 15%) 사고 건수가 소폭 높음

– 사고가 최고 많이 일어난 시각은 15시(58건)이며, 다음은 10시(46건)임

구분	0 ~ 5시	6 ~ 11시	12 ~ 17시	18 ~ 23시
수난사고	46	169	267	83
인명피해	3	36	51	30



시간별 수난 사고 건수



시간대별 수난 사고 건수

2. 장소 및 지역별 현황 분석

1) 장소별 수난 사고 현황

– 총 24곳 장소 분류 중 하천 및 계곡에서 431건(76%)의 수난 사고 발생

– 상위 10곳 장소에서 95%(540건)의 수난 사고 발생

사고원인	장소									
	하천	계곡	숙박시설	일반도로	기타	단독주택	공동주택	다리	저수지	선착장
합계	**395**	**36**	**31**	**21**	**14**	**10**	**10**	**9**	**7**	**7**
기타	148	7	4	9	3	5	–	1	3	3
물놀이	**60**	9	**11**	1	**3**	–	–	2	1	–
수상레저	33	–	–	–	2	–	–	–	–	–
선박조난	31	–	1	–	–	–	–	–	–	1
표류	29	1	–	1	–	–	–	–	1	–
급류	28	**14**	–	1	–	1	1	2	–	–
어패류채취	13	–	–	–	1	–	–	–	1	–
익수	12	1	2	–	1	–	–	–	–	1
고립	10	1	6	–	1	–	–	–	–	–
실족	9	1	2	–	–	–	–	–	–	–
사체인양	5	–	–	–	–	–	–	–	–	1
음주수영	5	–	–	–	–	–	–	–	–	1
수상레져	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
차량추락침수	4	–	–	2	–	–	–	–	–	–
수색	2	1	–	–	–	–	–	2	–	–
자살시도	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
시설물침수	–	–	5	1	2	1	**5**	–	1	–
호우	–	–	–	**4**	–	**2**	3	–	–	–
침수	–	1	–	2	1	1	1	2	–	–

장소별 수난 사고 원인 건수

※ 장소(24곳): 계곡, 고수부지, 골프장, 공동주택, 기타, 논, 다리, 단독주택, 댐, 도시공원, 둑, 보, 산, 선착장, 수영장, 숙박시설, 야영·캠핑장, 유흥·단란주점, 음식점, 일반도로, 자전거용도로, 저수지, 창고, 하천

※ 기타: 분류된 장소 이외의 경우

2) 장소에 따른 수난 사고 원인 분석

– 하천은 물놀이(60건)가 주요 사고원인으로 나타났으며, 계곡은 급류(14건)가 주요 사고원인으로 나타남(기타 제외)

※ 기타: ① 분류된 원인 이외의 경우 ② 두 가지 이상의 원인으로 사고가 접수되었을 때 한쪽으로 원인을 결정하기 어려운 경우

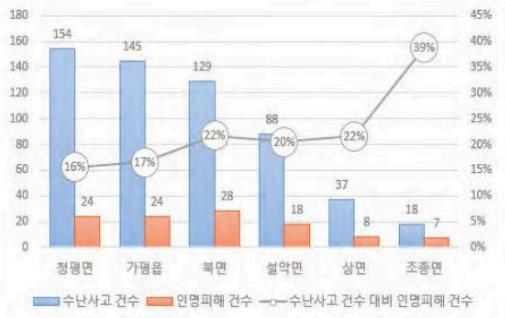
– 일반도로는 호우(4건), 단독주택은 시설물 침수(5건)가 주요 사고원인으로 나타남(기타 제외)

3) 지역별 수난 사고 현황

– 청평면 154건(27%), 가평읍 145건(25%), 북면 129건(23%) 사고 발생 집계

– 조종면 경우, 사고 발생 및 인명피해 건수는 낮으나(18건) 사고 건수 대비 인명피해가 발생하는 비율(39%)이 높은 지역으로 나타남

행정구역	사고 건수	인명피해 건수	사망자 건수	사고 건수 대비 인명피해 비율
가평읍	145	24	13	17%
설악면	88	18	17	20%
청평면	154	24	20	16%
상면	37	8	6	22%
조종면	18	7	5	39%
북면	129	28	25	16%



지역별 수난 사고 및 인명피해 건수



지역별 수난 사고 인명피해 및 사망자 건수

4) 지역에 따른 수난 사고 원인 분석

– 상면, 조종면, 북면의 경우 가장 높은 사고의 원인이 물놀이이지만, 가평읍은 선박조난, 설악면은 수상레저가 가장 높은 사고의 원인으로 나타났으며 물놀이가 다음임(기타 원인 제외)

– 청평면의 경우 선박조난, 표류, 수상레저가 물놀이보다 높은 사고의 원인으로 나타나 다른 지역과 차이를 보임(기타 제외)

사고원인	행정구역						합계
	가평읍	설악면	청평면	상면	조종면	북면	
기타	67	25	71	8	6	15	192
물놀이	**15**	10	6	**11**	**4**	**50**	96
급류	4	1	5	6	3	30	49
수상레저	11	**17**	11	–	1	1	41
표류	9	8	14	2	–	2	35
선박조난	**17**	**2**	**15**	–	–	–	34
익수	4	8	1	2	–	3	18
고립	3	–	1	1	–	13	18
어패류채취	4	–	6	–	1	4	15
시설물 침수	4	5	6	–	–	–	15
호우	1	1	5	4	1	–	12
실족	–	1	3	–	2	6	12
침수	–	5	2	1	–	1	9
차량추락 침수	1	–	3	2	–	–	6
사체인양	1	1	4	–	–	–	6
음주수영	1	2	–	–	–	3	6
수색	3	2	–	–	–	1	6
자살시도	–	–	1	–	–	–	1

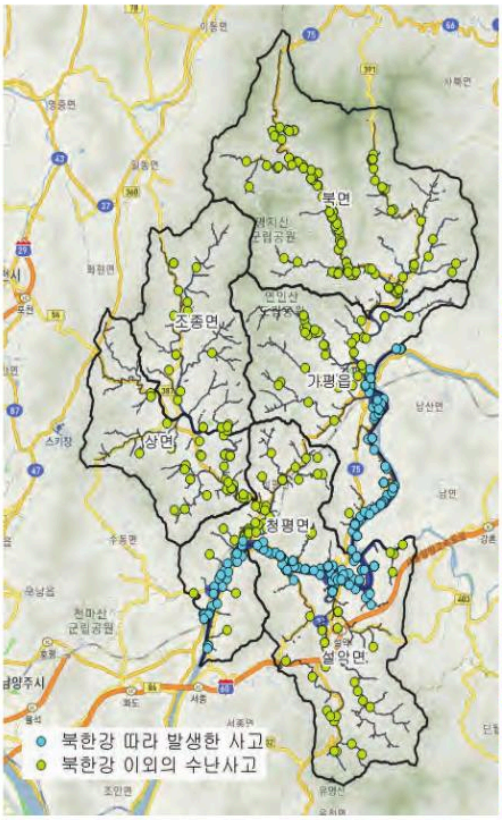
지역별 수난 사고 원인 건수

3. 수난 사고 발생 위치와 관리지역/위험구역 위치 분석

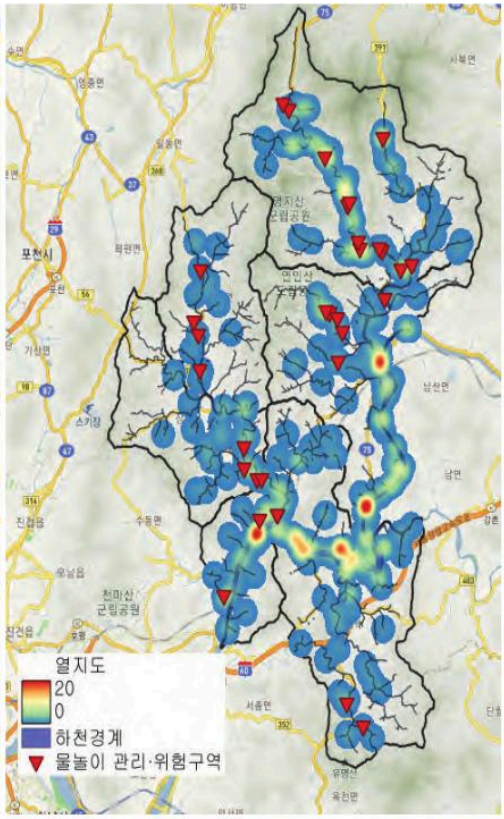
1) 수난 사고 위치 및 관리·위험구역 현황

– 북한강 따라 발생한 사고는 274건(48%), 북한강 이외의 지역에서 발생한 사고는 294건(52%)으로 계곡뿐만 아니라 북한강에서도 많은 사고가 발생한 것으로 나타남

– 관리·위험구역은 가평읍 6곳, 설악면 2곳, 청평면 4곳, 상면 4곳, 조종면 4곳, 북면 12곳으로 총 32곳이 관리되고 있으며, 북한강 주변이 2곳, 이외 지역이 30곳으로 계곡으로 몰려있는 경향을 보임



수난 사고 발생 위치



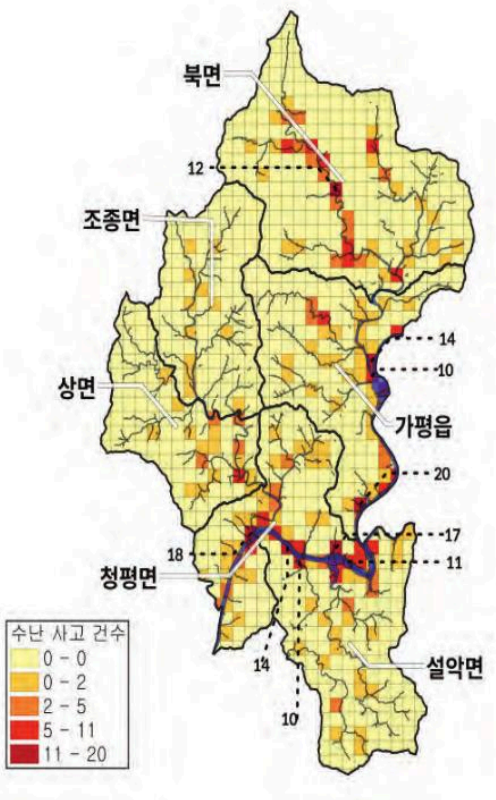
수난 사고 열지도 및 관리·위험구역 위치

– 수난 사고 11건 이상 발생 지역 총 7개 지역 중 6개 지역이 북한강 주변 지역을 따라 위치한 것으로 나타남

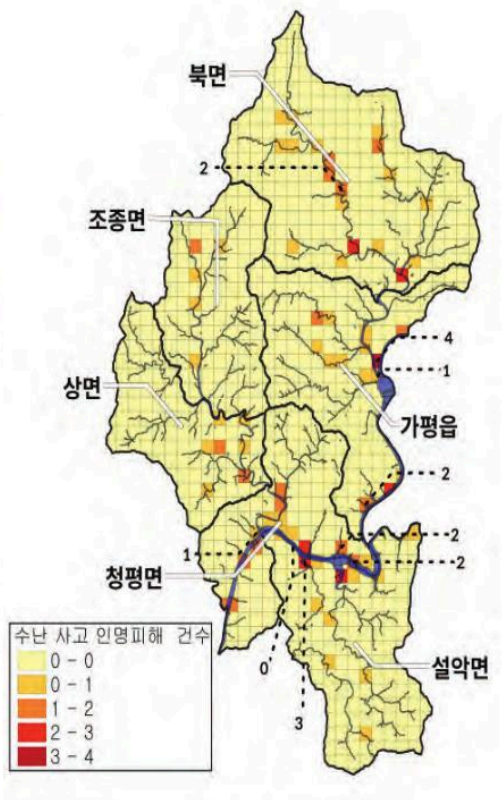
– "경기도 가평군 가평읍 읍내리 311–5"의 경우 수난 사고 14건, 인명피해 4건으로 수난 사고 건수도 많고, 인명피해 건수도 많은 곳으로 집계됨

행정구역	주소	위도	경도	수난사고 건수	인명피해 건수
가평읍	경기도 가평군 가평읍 복장리 54-2	37.739248	127.510911	20	2
청평면	경기도 가평군 청평면 대성리 산2-1 신청평대교 부근	37.722242	127.407655	18	1
청평면	경기도 가평군 청평면 고성리 764-13	37.711324	127.487040	17	2
가평읍	경기도 가평군 가평읍 읍내리 311-5	37.830210	127.520334	14	4
설악면	경기도 가평군 설악면 회곡리 산116	37.714182	127.441954	14	0
북면	경기도 가평군 북면 가화로 2138	37.938710	127.488589	12	3
설악면	경기도 가평군 설악면 사룡리 산140 가평대교 부근	37.704815	127.498521	11	2

수난 사고 11건 이상 발생 지역



격자별 수난 사고 발생 현황



격자별 수난 사고 인명피해 발생 현황

※ 주소 및 위도/경도 좌표: 격자 중앙 위치값

4. 날씨에 따른 수난 사고 분석

1) 강수 여부에 따른 수난 사고 현황

– 수난 사고 발생한 날 강수 여부를 확인한 결과, 비가 온 경우는 276건(49%), 비가 안 온 경우는 292건(51%)로 나타남

– 인명피해는 비 온 경우 36건, 비 안 온 경우는 72건으로 집계되어, 비가 오지 않으면 더 많은 인명피해가 발생하는 것으로 나타남

– 비가 오면 구조, 안전조치 등의 사고가 많이 발생하는 반면 인명피해 사고는 적어지고, 비가 안 오면 구조, 안전조치 등의 사고 발생은 줄어드는 반면 인명피해가 발생할 수 있는 사고가 늘어나는 결과를 보임



강수 여부에 따른 수난 사고 현황



강수 여부에 따른 사고 결과 추이

2) 강수량에 따른 수난 사고 현황

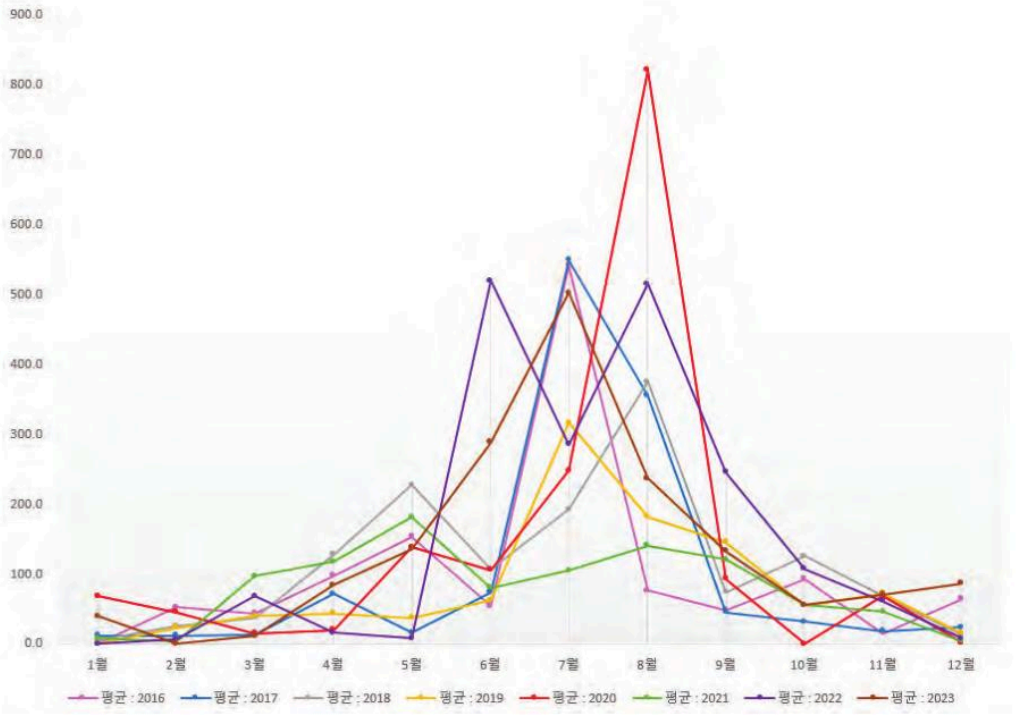
– 2020년 사고 건수는 많이 증가하고, 인명피해 건수는 다른 연도에 비해 크게 낮은 것(10건)으로 나타나는데, 해당 연도의 강수량이 2020년 8월에 집중적으로 내렸던 것으로 나타남

– 2020년 가평군 연 평균 강수량은 1629.2mm, 여름 강수량은 1175.9mm로 한국 중부지방 연 강수량 1191.4~1444.9mm와 여름 강수량 710.9mm(출처 기상청 날씨누리)를 웃돎

– 2020년 8월 가평군 평균 강수량이 821.2mm로, 2019년도 동월 182.2mm, 2021년 동월 141.0mm 대비 집중적으로 많은 비가 내린 것으로 확인됨

월	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년
1월	0.0	12.0	5.0	0.3	68.3	8.7	0.5	40.2
2월	53.0	12.3	26.2	23.2	45.7	3.3	6.7	0.2
3월	43.8	13.8	37.3	40.0	15.2	97.3	68.8	11.8
4월	97.8	71.7	128.7	44.0	20.0	118.3	16.0	84.3
5월	153.3	16.3	227.5	37.8	138.8	181.8	8.0	136.3
6월	54.5	74.5	106.7	62.2	106.2	80.8	520.0	288.7
7월	541.5	549.5	192.8	317.0	248.5	105.5	286.0	502.2
8월	77.0	355.5	375.3	182.2	821.2	141.0	515.3	237.2
9월	49.0	45.3	74.3	145.5	93.5	121.0	246.2	133.2
10월	93.2	32.3	126.0	55.3	0.7	56.0	107.8	55.8
11월	15.2	18.8	69.7	72.3	69.0	46.8	61.7	71.2
12월	64.3	24.3	13.8	15.3	2.2	4.2	8.3	86.8
연 강수량	1242.7	1226.5	1383.3	995.2	1629.2	964.8	1845.3	1647.8

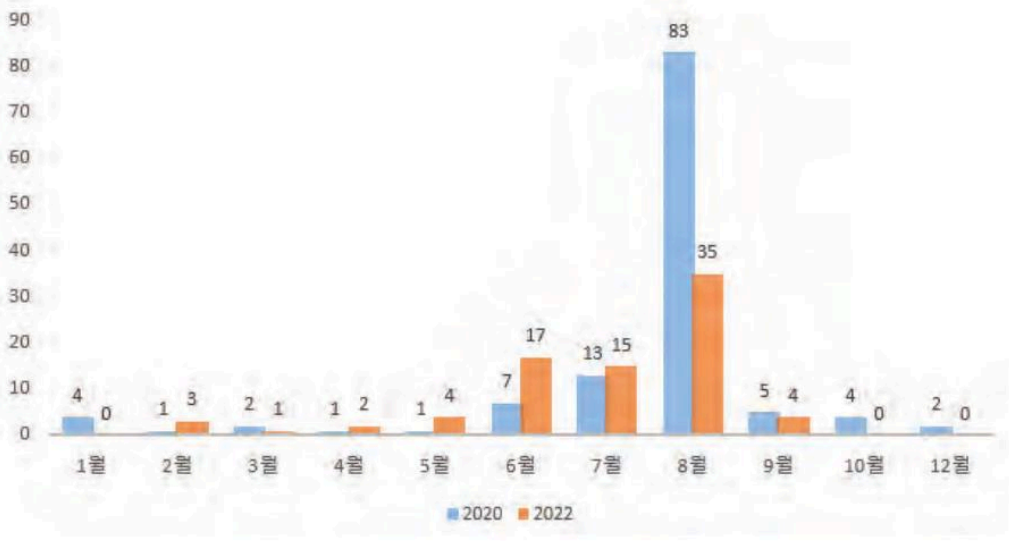
2016~2023년 가평군 월 평균 강수량 및 연 강수량



2016~2023년 가평군 월 평균 강수량

– 연 강수량 및 여름 강수량은 2022년(1845.3mm, 1321.3mm)가 2020년(1629.2mm, 1175.8mm)보다 많으나, 2020년 8월 수난 사고 건수는 83건(67%), 2022년 8월 수난 사고 건수는 35건(43%)으로 2020년 8월에 발생한 수난 사고 건수가 더 많은 것으로 나타남

– 연 평균 강수량이 많은 것보다 짧은 시간 집중적으로 많은 비가 내리는 경우 수난 사고 건수가 증가하는 것으로 나타남



2020년, 2022년 월별 수난 사고 건수



2020년, 2022년 수난 사고 결과

– 2020년 수난 사고 중 56건(46%)이 인명검색 및 안전조치로 인한 것으로 나타남

– 2020년은 집중 강수로 인한 위험물 제거 및 안전 확보 신고가 많아져 전체적으로 수난 사고 건수가 높아진 것으로 보임

분석 결과

- **2016~2023년 총 수난 사고 건수는 568건이며 최다 발생 연도는 2020년으로 123건(22%) 발생**
  - 주로 6~8월 여름(427건, 75%) 12~17시(267건, 47%) 사이 가장 많이 발생함
  - 2020년 8월 집중된 강수로 안전조치 및 인명검색으로 수난 사고 건수가 급격히 증가함
  - 가장 많은 수난 사고 원인은 물놀이(96건, 17%), 급류(49건, 9%), 표류(35건, 6%) 순이며, 인명피해 발생 원인은 물놀이(38건, 35%), 어패류 채취(11건, 10%), 수상레저(10건, 9%) 순임
- **2016~2023년 총 수난 사고 인명피해 건수는 108건이며 최다 발생 연도는 2018년과 2023년 각 20건(19%) 발생**
- **수난 사고 발생 시 81%(460건)가 인명피해 없이 종결되며, 19%(108건)가 사상자 발생 및 구급대·항공대 인계됨**
  - 사상자 발생 시 사망 78%(86건), 중상 11%(12건)이며, 인명피해의 89%(98건)를 차지함
- **수난 사고 많은 발생지역은 청평면 154건(27%), 가평읍(145건, 25%), 북면(129건, 23%)임**
  - 지역별 최다 수난 사고 원인은 가평읍 선박조난(17건), 설악면 수상레저(17건), 청평면 선박조난(15건), 상면 물놀이(11건), 조종면 물놀이(4건), 북면 물놀이(50건)임
- **가평군 전역의 물길 따라(하천, 계곡 등) 수난 사고가 발생하는 것으로 GIS(지리정보시스템) 분석되었으며, 계곡뿐만 아니라 북한강 주변 지역을 따라 많은 사고가 발생함**
  - 관리·위험지역의 경우 지역별 총 32곳이 관리되고 있으며, 북한강 주변이 2곳, 이외의 지역이 30곳으로 계곡 주변에 몰려있는 경향이 있음

시사점

- **관내 수난 사고 종합적 분석 수행**
  - 날씨, 장소, 원인, 지역 등 종합적 분석 수행
  - 수난 사고 위치를 시각화하여 사고 발생 위치를 종합적으로 제공

한계점

- **사고원인이 기타로 분류된 경우가 많아 자세한 원인 파악에 어려움이 있음**
- **사고인원이 공란인 경우가 많아 정확도가 떨어질 수 있음**

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 방안

- **물놀이 관리지역·위험구역 재판단**
- **물놀이 사고 발생지역에 적극적 안전 홍보 활동 및 관리**
  - 물놀이 안전사고 예방 홍보물 게시 및 안전계도 강화

향후 계획

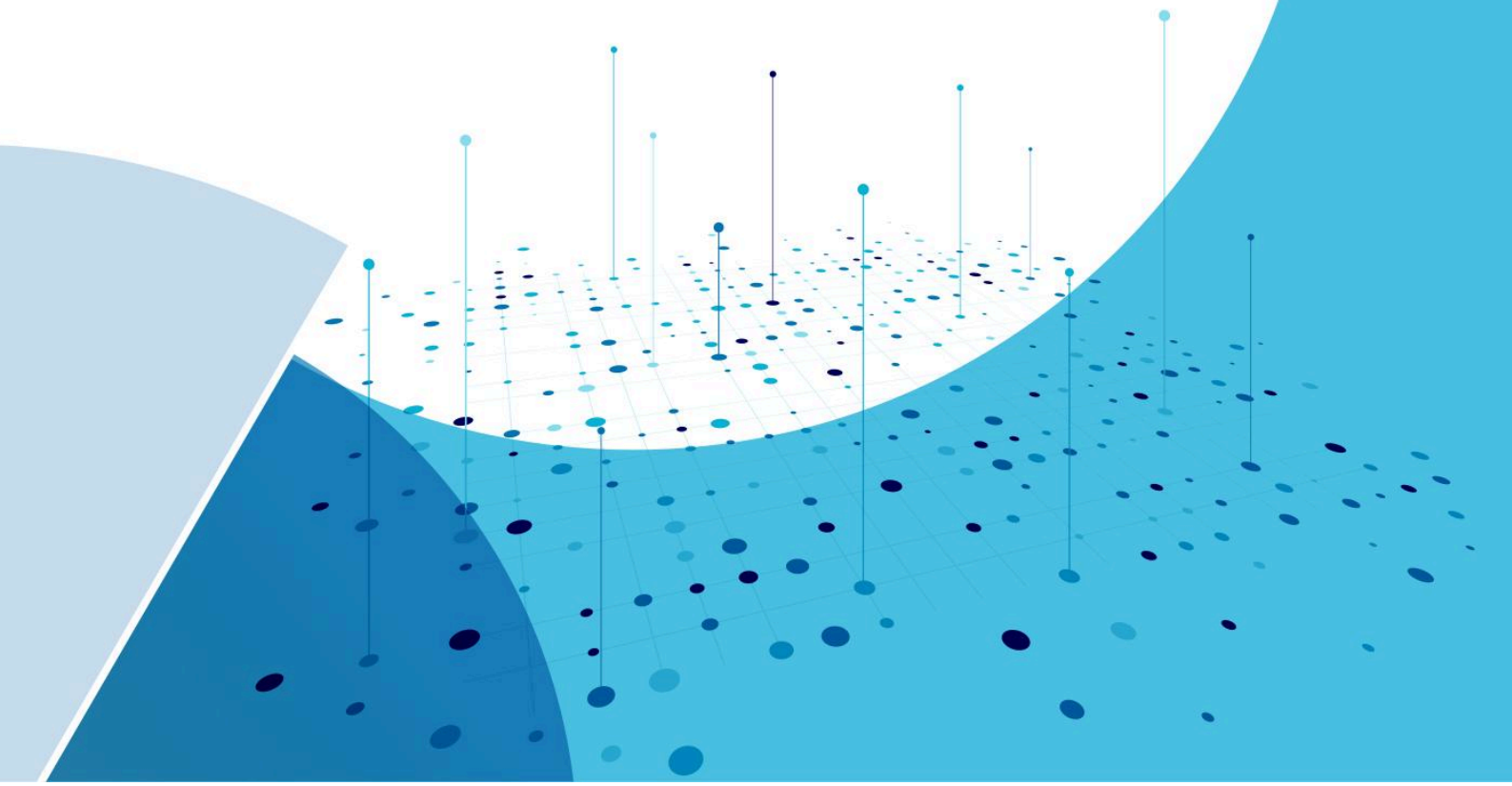
- **데이터에 기반한 관리·위험구역 재판단의 근거 자료로 활용**
  - 물놀이 위험지역 사각지대를 식별하여 안전 위해 요소 사전 제거
- **물놀이 사고 관련 피해 현황 홍보자료로 활용**
  - 물놀이 사고 관련 피해 홍보를 통한 경각심 제고

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

09 경기도 하남시

하남시 공공도서관 데이터 분석



09 하남시 공공도서관 데이터 분석

경기도 하남시 | 도시정책과 스마트시티팀 | **손병관**

요 약

경기도 하남시는 하남시 공무원을 대상으로 데이터 활용 아이디어를 발굴하고 데이터 기반 행정 문화를 확산하고자 「공공·빅데이터 활용 아이디어 공모전」을 추진하여 "하남시립도서관 분석"에 대한 아이디어가 우수 아이디어로 선정된 바 있다.

하남시에는 미사, 신장, 나룰, 위례, 세미, 덕풍, 디지털, 일가도서관 총 8개의 도서관이 있는데, 배가자료, 대출도서 자료, 문화프로그램 자료 등 충분한 데이터 확보가 가능하였기에 이를 토대로 해당 아이디어에 대한 데이터 분석(기본현황, 대출·비대출 도서, 문화프로그램 등)을 추진하게 되었다.

분석 결과, 도서관의 소장도서는 경기도 31개 시군 및 인근지역(강동구, 송파구 등)에 비해 부족한 것으로 나타났으며, 대출도서를 종합적으로 분석하였을 때, '문학', '사회과학', '자연과학' 도서가 가장 많이 대출되었으며, '예술', '종교', '사회과학', '철학', '기술과학' 도서는 소장자료 대비 대출률이 낮았음을 확인할 수 있었다.

유동인구와 대출건수의 상관관계 분석에서는 하남시립도서관과 행정동별 유동인구의 상관관계는 대체적으로 유의미하지 않은 결과를 나타냈으며,

하남시립도서관 문화프로그램은 독서활동 지원 강좌가 가장 많았으며, 초등학생을 대상으로 한 프로그램이 다수를 차지하고 있음을 확인할 수 있었다.

분석 결과를 기초 자료로 활용하여 부족한 도서 확보, 도서자원 공유 및 활용, 다양한 문화프로그램 추진 등 하남시립도서관 운영 정책에 활용될 예정이며, 또한 분석 자료를 토대로 데이터 기반의 과학적 행정 추진을 할 예정이다.

I. 분석 개요

추진 배경

- 하남시 직원 대상으로 실시한 「공공·빅데이터 활용 아이디어 공모전」의 선정과제 분석
- 하남시립도서관 8개소(미사, 신장, 나룰, 위례, 세미, 덕풍, 디지털, 일가)의 효율적인 운영 필요

필요성 및 목적

- 하남시 도서관 사업 정책 수립과 개선을 위한 도서관 현황 분석
- 도서관 이용자의 관심, 도서 대출 동향 파악을 통한 서비스 개선 및 대응 전략 수립

기대효과

- 체계적인 도서관리·도서확충 및 수서정책 수립
- 도서 이용률 향상을 위한 서비스 개선
- 이용자 요구 파악을 통한 운영 및 서비스 개선
- 대출 장서 분석을 통한 이용자 만족도 향상

II. 분석 설계

요구 사항

- 공공도서관의 효율적 운영을 위한 빅데이터 분석
  - 기본현황, 대출도서, 문화프로그램 등 분석

분석 목록

- 도서관 기본현황 및 이용자 현황 분석
- 하남시립도서관 대출 분석(유동인구와 대출건수 상관관계 분석)
- 하남시립도서관 문화프로그램 분석

분석 데이터

- 분석 대상: 하남시립도서관 8개소 (미사, 신장, 나룰, 위례, 세미, 덕풍, 디지털, 일가)
- 분석 범위
  - 공간적 범위: 경기도 하남시
  - 시간적 범위: 2020년 ~ 2022년(3년)
- 분석 활용데이터

제공기관	데이터명	데이터정보	형태
행정안전부	전국 도서관 표준데이터	도서관명, 소재지, 운영시간, 자료수, 대출가능권수, 대출가능일수, 운영시간	.csv
하남시	배가자료 관리	도서관명, 배가상태, 등록번호, 청구기호, 서명, 저작자	.xlsx
	대출자료관리	도서관명, 대출자번호, 등록번호, 서명, 대출일	.xlsx
	책두레요청자료	도서관구분, 등록번호, 서명, 청구기호, 대출자번호, 신청일, 제공도서관, 요청도서관, 진행상태, 완료유형	.xlsx
	책두레제공자료		.xlsx
	희망자료관리	도서관명, 대출자번호, 신청일, 서명, ISBN	.xlsx
	예약자료관리	도서관명, 대출자번호, 예약일, 등록번호, 서명, ISBN	.xlsx
	하남 이용자관리 전체기간	도서관구분, 대출자번호, 등록일자, 생년월일, 성별	.xlsx
	하남시립도서관 기본현황	도서관명, 연면적, 근무인력, 열람석수, 소장장서, 대출건수, 회원수, 배치인력	.hwp

하남시	하남시립도서관 예산현황	도서관구분, 서명, 저자, 발행자, 수량, 정가, 지급일자	.xlsx
	하남시립도서관 방문자통계	도서관명, 연도, 월, 방문자수, 개관일수, 일평균이용자	.xlsx
	문화프로그램 통계	프로그램명, 대구분, 소구분, 회차, 일시, 장소, 대상, 참여인원	.xlsx
경기데이터 분석포털	연령대별 유동인구(하남)	기간, 행정동, 연령대, 유동인구	.xlsx

활용데이터 목록

분석 프로세스

전체 프로세스

데이터 수집	▶	데이터 전처리	▶	데이터 분석	▶	시각화
• 내부 데이터 – 하남시 도서데이터 • 외부 데이터 – 전국 도서데이터 – 유동인구 데이터		• 데이터 정제/변환 • 데이터 필터링/통합		• 현황 분석/시계열 분석		• 다양한 그래프 시각화

세부 프로세스(분석 방법론)

■ 데이터 수집

– 열람석, 배가도서 자료, 대출도서 자료 등 과제 분석에 필요한 각종 현황 데이터 수집

■ 데이터 전처리

– 내·외부 수집자료의 확장자 통일

– 결측치 탐색 및 처리

■ 데이터 분석 및 시각화

– 경기도 31개 시군 및 인근 지역 도서관 비교 분석

– 하남시립도서관 기본 현황 분석

– 미대출/대출 도서 분석

– 상호대차 서비스 분석

– 유동인구와 대출건수 상관관계 분석

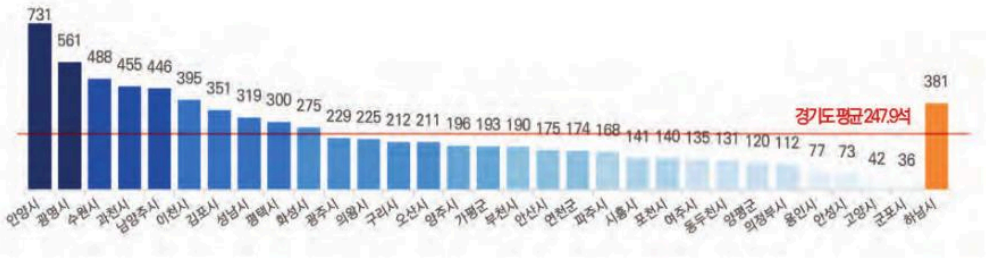
– 도서관별 문화프로그램 분석 등

III. 분석 수행

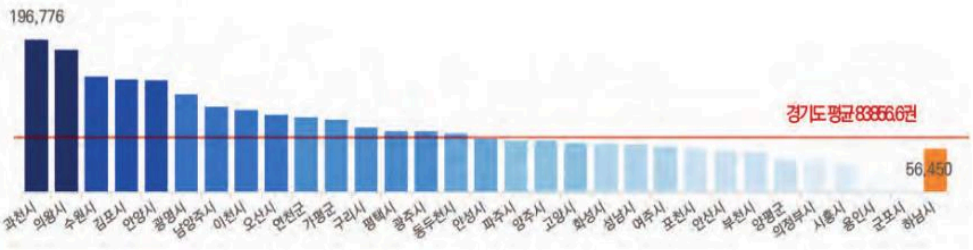
1. 도서관 기본현황 및 이용자 현황 분석

1) 경기도 31개 시군 및 인근 지역 도서관 비교

– 하남시 도서관의 평균 열람좌석 수는 381석으로 경기도 시군 평균 247.9석보다 많았으며, 소장도서는 경기도 평균 83,856.6권에 못 미치는 56,450권으로 나타남.



평균 열람좌석 수



평균 소장도서 수

– 하남시 인근 지역 도서관의 열람좌석과 소장도서는 남양주시가 평균 445.9석, 110,488권으로 가장 많았으며, 인근 지역 평균과 비교했을 때 소장도서가 부족한 것으로 나타남.



인근지역 평균 열람좌석 수



인근지역 평균 소장도서 수

2) 하남시립도서관 기본현황



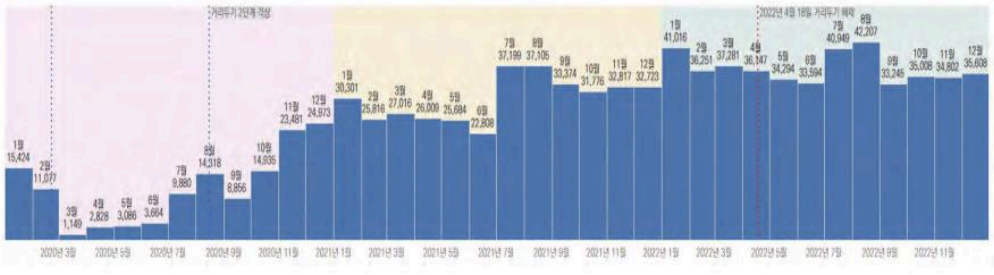
구분	연면적	근무인력	열람석 수	개관일
미사도서관	6,450(㎡)	27명	813석	2020.05.29
신장도서관	2,202(㎡)	15명	447석	1996.05.01 2022.12.20
나룰도서관	3,487(㎡)	20명	575석	2009.03.22
위례도서관	2,218(㎡)	17명	392석	2021.05.28
세미도서관	1,323(㎡)	11명	209석	2018.12.18
덕풍도서관	719.3(㎡)	9명	170석	2016.11.01
디지털도서관	1,526(㎡)	4명	400석	2018.12.24
일가도서관	844.2(㎡)	7명	110석	2021.08.30

하남시립도서관 기본현황

3) 하남시립도서관 이용자 분석

– 하남시립도서관 대출 이용자는 코로나 제1차 대유행 이후 급격히 감소하였다가 차츰 회복세를 보였음. 거리두기 해제(2022. 4. 18.)는 도서관 이용자 증감에 큰 영향을 끼치지 않은 것으로 나타남.

※ 하남시립도서관 방문자도 대출 이용자와 같은 추이를 보임.



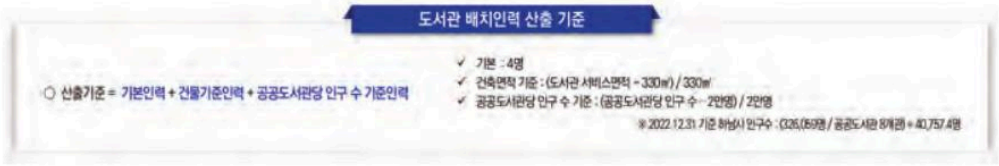
– 대출 이용자는 ▲미사2동, ▲미사1동, ▲미사3동 순으로 나타났으며, 타지역으로는 ▲송파구 위례동, ▲성남시 위례동, ▲강동구 강일동 순으로 나타남.
– 대출 이용자는 여성이 남성보다 23% 더 많았으며, 연령대는 ▲40대, ▲초등(8~13세), ▲30대 순으로 나타남.



대출이용자 현황

4) 하남시립도서관 배치인력 분석

– 신장도서관을 제외한 하남시립도서관 7곳의 현재 배치인력은 「도서관법 시행령」 기준으로 산출된 기준 배치 인력에 비해 전체적으로 부족한 것으로 파악됨.
– 나룰도서관과 디지털도서관의 배치 부족 인력이 6명으로 가장 높게 나타났으며, 세미도서관은 배치인력 1인당 가장 넓은 면적에 서비스를 제공하고 있고, 덕풍도서관은 가장 많은 이용객을 응대하고 있는 것으로 나타남.



도서관 배치인력 산출 기준

구분	서비스 면적 (㎡)	장서규모 (권)	열람석 수 (석)	2022년 월 평균 방문객 (명)	현재 인력배치 현황 (명)	배치인력 1인당 서비스면적(㎡)	배치인력 1인당 월별 방문자 수 (명)	배치인력 산출 (명)	부족 인원 (명)
미사도서관	3,597	134,063	813	34,478.6	12.63	284.7980998	2729.9	14	2
신장도서관	1,302	173,251	447	593.0	8	162.75	74.1	7	–
나룰도서관	1,761	213,791	575	23,475.3	5.88	299.4897959	3992.4	11	6
위례도서관	1,728	46,180	392	20,272.8	8	216	2534.1	9	1
세미도서관	756	31,036	209	5,891.6	1	756	5891.6	6	5
덕풍도서관	430	26,399	170	6,984.1	1	430	6984.1	5	4
디지털도서관	1,148.60	13,825	400	5,014.6	1.88	610.9574468	2667.3	7	6
일가도서관	802.9	26,074	110	16,658.3	2.88	278.7847222	5784.1	6	4

※ 사서직 배치 인력 기준 : 공무원, 공무직, 기간제 인력 ※ 시간선택제(7시간) : 0.875명으로 산출, 정확한 도서관 서비스 면적 산출 시 ±1명 차이 발생 가능

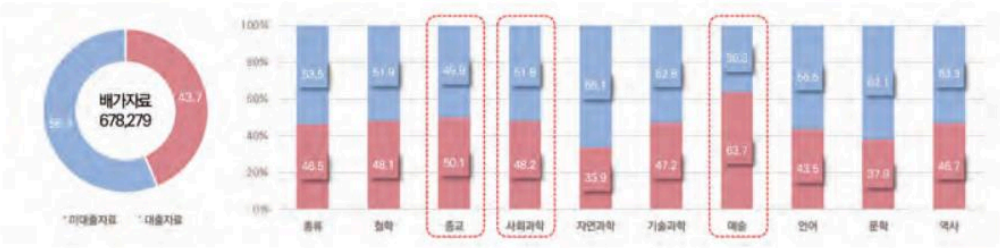
도서관 배치인력 현황 및 부족 인원 산출

2. 하남시립도서관 대출 분석

1) 미대출도서 분석

– 하남시립도서관 8곳의 총 배가자료 678,279권 중 296,092권(43.7%)이 2020년 1월 ~ 2022년 12월 기간 동안 대출되지 않은 것으로 파악됨.

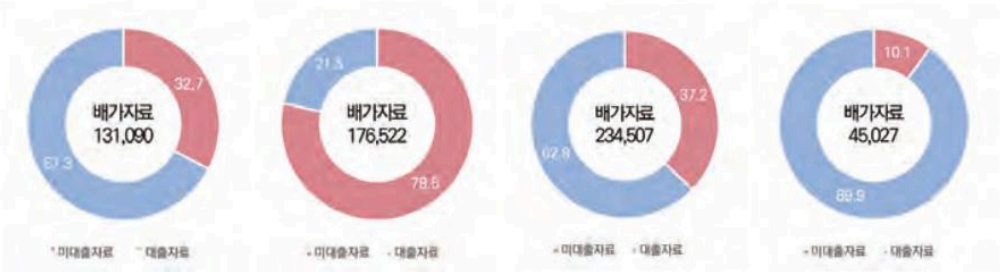
– 예술, 종교, 사회과학 순으로 대출률이 낮았음.



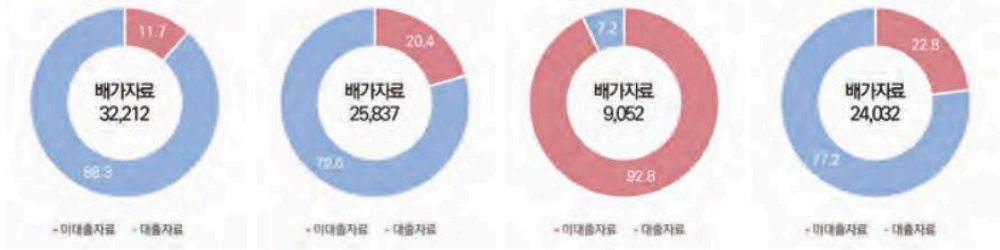
배가자료 주제별 대출/미대출 비율

– 신장도서관 및 디지털도서관은 타 도서관에 비해 대출률이 현저하게 낮은 것으로 나타남

※ 신장도서관의 경우 2020년 2월~2022년 11월 기간 동안 시설 리모델링으로 인하여 도서관을 운영하지 않음.



미사도서관 신장도서관 나룰도서관 위례도서관



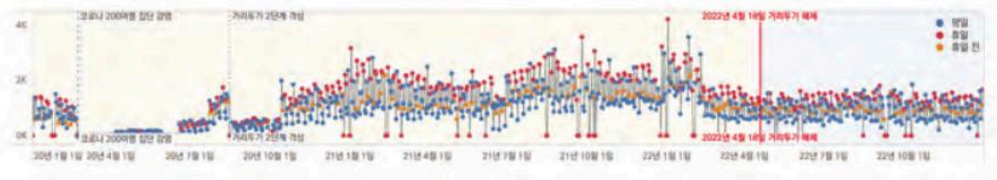
세미도서관 덕풍도서관 디지털도서관 일가도서관

도서관 별 배가자료 대출/미대출 비율

2) 대출도서 분석

– 하남시립도서관 8곳 전체의 대출건수는 2020년 코로나 제1차 대유행이 시작되면서 급격히 감소하였으며, 이후 같은 해 8월 거리두기 단계가 2단계로 격상되면서 다시 한번 크게 감소하였음.

– 거리두기 해제는 대출건수 증감에 영향을 끼치지 않은 것으로 파악되며, 휴일에 대출빈도가 높은 것으로 나타남.



일별 대출건수

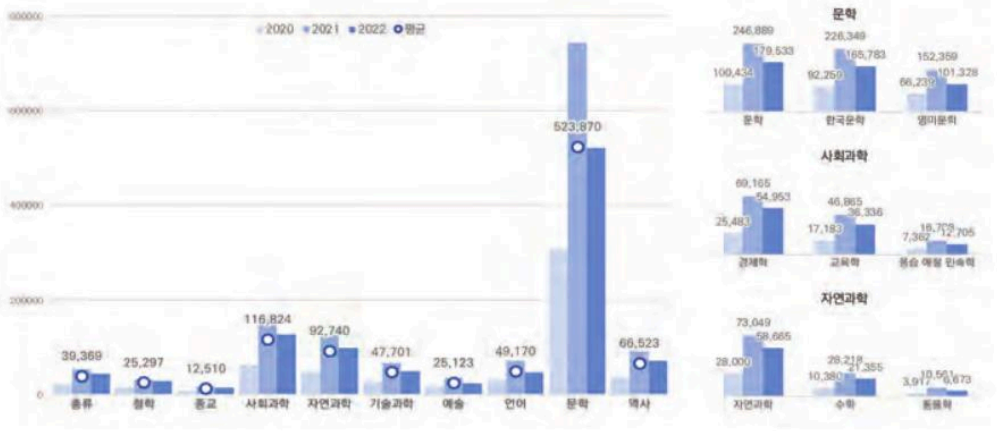
– 도서관 운영 시작 시간인 오전 9시부터 대출빈도가 꾸준히 상승하다 오후 1시경 급격히 하락하고, 오후 2시부터 6시까지 상승 추이를 보임



시간대별 대출건수

– 2020 ~ 2022년 하남시립도서관 8곳 전체의 대출건 중 문학 도서가 연평균 523,870건으로 가장 많이 대출되었으며, 그 다음으로는 사회과학과 자연과학 도서가 많이 대출된 것으로 파악됨

– 문학은 ▲문학, ▲한국문학, ▲영미문학 순으로 많이 대출되었으며, 사회과학에서는 ▲경제학, ▲교육학 순이며, 자연과학에서는 ▲자연과학, ▲수학, ▲동물학의 순으로 나타남.



분야별 대출도서

3) 상호대차 서비스 분석

– 하남시립도서관의 상호대차 서비스의 총 이용건수는 45,916건으로 미사도서관(16,890)과 위례도서관(15,903)이 전체의 70% 이상을 차지함

– 전반적으로 여성이 남성보다 더 많이 이용하였으며, 40대 여성이 가장 많이 이용하였음



도서관 상호대차 서비스 이용자 성/연령 현황 (좌)미사도서관, (우)위례도서관

– 하남시립도서관에 요청된 상호대차 도서로는 문학도서가 가장 많이 요청되었음.

분류	도서 주제별 상호 대차 서비스 요청 평균 건수									
도서관명	총류	철학	종교	사회과학	자연과학	기술과학	예술	언어	문학	역사
미사도서관	229	250	78	922	390	391	136	269	2,686	280
나룰도서관	31	55	44	147	47	75	22	56	442	45
위례도서관	343	324	85	983	521	404	198	352	4,239	506
세미도서관	46	52	24	184	67	92	32	48	427	30
덕풍도서관	66	85	48	185	58	68	30	38	574	52
일가도서관	174	150	33	521	289	223	67	200	2,454	168

도서관별 도서 주제별 상호 대차 서비스 요청 현황

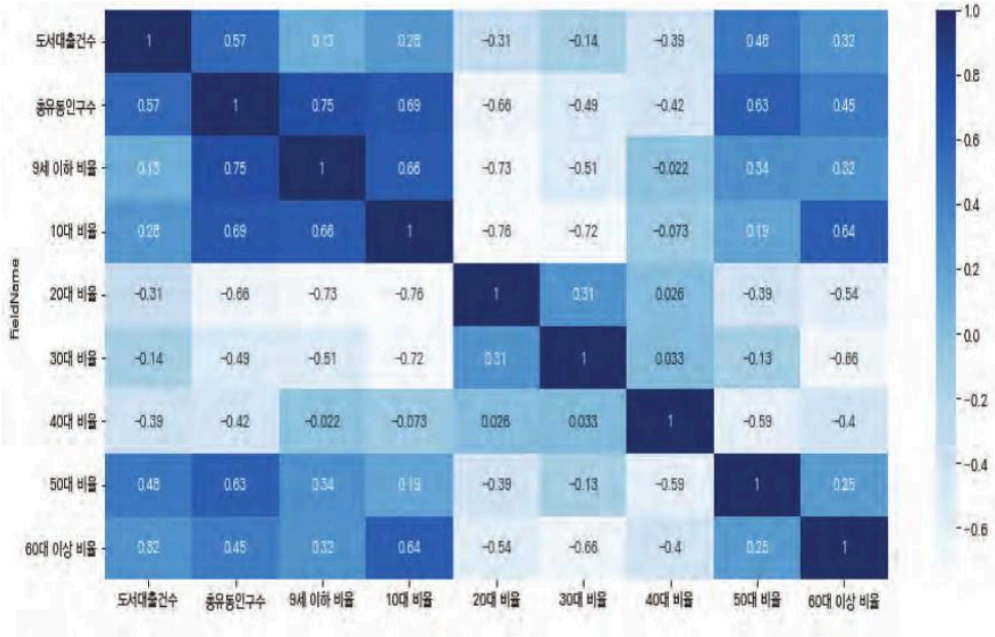
※ 신장도서관의 경우 2020년 2월 ~ 2022년 11월 기간 동안 시설 리모델링으로 인하여 도서관을 운영하지 않음.

4) 유동인구와 대출건수 상관관계 분석

– 피어슨 상관계수를 활용하여 각 연령대별 유동인구 비율과 대출건수 간 상관관계를 확인 한 결과, 위례도서관의 경우, 위례도서관(r=0.57)과 나룰도서관(r=0.46)을 제외하고는 유의미한 결과를 보이지 않음.

– 위례도서관의 도서 대출건수와 50대(r=48)가 중간 정도의 양의 상관관계를 보였으며, 60대 이상은(r=0.32)은 약한 상관관계를 보임. 또한 20대(r=–0.31)와 40대(r=–0.39)는 약한 음의 상관관계를 보이며, 9세 이하, 10대, 30대는 유의미한 상관관계를 보이지 않음.

– 이를 종합해볼 때, 위례도서관의 대출건수와 가장 큰 관련성이 있는 유동인구 연령층은 50대인 것으로 파악됨.



연령대별 유동인구와 대출건수 상관관계(위례도서관)

3. 하남시립도서관 문화프로그램 분석

1) 도서관별 문화프로그램 분석

– 2020년 ~ 2022년 하남시립도서관에서 진행한 문화프로그램은 총 2,076건으로 독서(활동) 지원 강좌가 가장 많았음.



도서관별 문화프로그램 강좌 현황

– 하남시립도서관 문화프로그램의 강좌는 전반적으로 초등학생을 대상으로 한 프로그램이 다수를 차지하나, 일부 도서관(미사)에서는 성인을 대상으로 하는 프로그램도 높은 비중을 차지함.

연령	도서관별 문화프로그램 강좌 대상							
도서관명	유아	어린이	초등	중등	고등	성인	일반	기타
미사도서관	113	120	292	18	6	336	251	292
나룰도서관	11	–	37	1	12	10	23	32
위례도서관	12	–	28	1	–	28	2	7
세미도서관	7	5	21	–	–	5	–	5
덕풍도서관	1	–	30	–	–	1	2	6
일가도서관	2	156	–	–	–	–	225	3
합계	146	281	408	20	18	380	503	345

도서관별 문화프로그램 강좌 대상

분석 결과

- 하남시 도서관 열람좌석은 경기도 시군 평균보다는 많지만, 소장도서는 평균보다 32% 적은 수준임으로 앞으로 소장 도서를 확충할 필요가 있음
- 하남시립도서관 이용자 수는 코로나 이후 회복세를 보며, 월평균 3만 5천 명 수준으로 유지하고 있고, 여성이 남성보다 23% 더 이용함
- 하남시립도서관 대출이 높은 도서 분야는 문학, 자연과학 순이고, 대출이 낮은 도서 분야는 예술, 종교, 사회과학 순이며, 특히 디지털도서관의 미대출률이 92%에 달함
- 하남시립도서관 문화프로그램은 도서관별로 독서(활동) 지원 강좌가 43%~78% 비율을 보이고 있음.

시사점

- 하남시립도서관의 기초 데이터를 통해 도서관의 현황, 대출도서, 문화프로그램 등을 파악하고 정책 수립 및 추진에 활용할 수 있는 분석 결과로서 의미가 있음.

한계점

- 유동인구 데이터를 격자 혹은 블록단위가 아닌 행정동 단위로 집계하여 도서관과 행정동별 유동인구의 상관관계 분석에서 정확도가 떨어지는 것으로 사료됨.

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 방안

○ 분석 결과(데이터)를 기초 자료로 활용하여 하남시립도서관 지원 정책 증대 등 도서관 관련 정책 수립 및 예산 반영에 활용

– 부족한 도서 확보, 도서 자원 공유 및 활용, 다양한 문화프로그램 추진 등

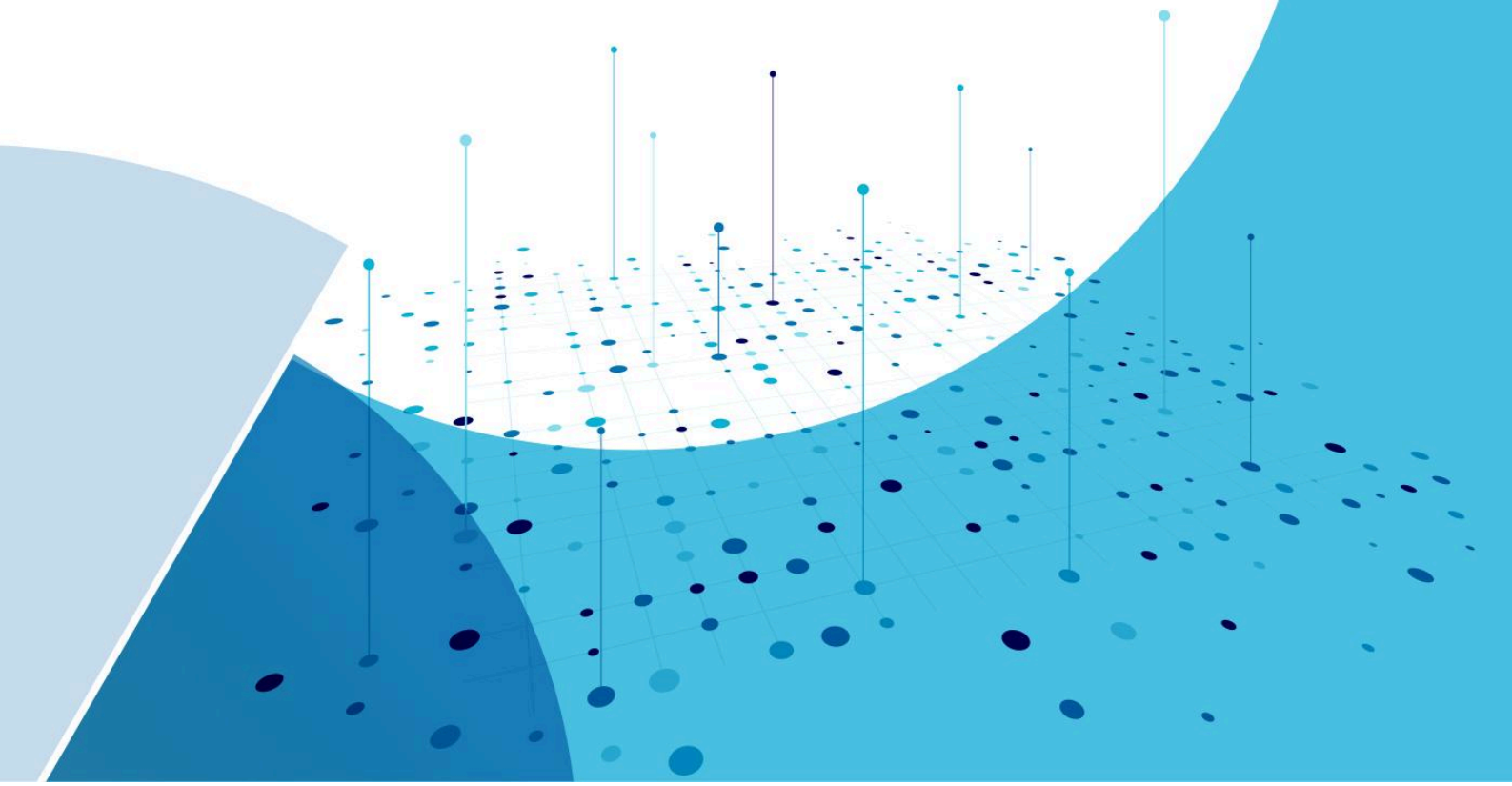
향후 계획

○ 분석 결과를 바탕으로 데이터 기반의 과학적 행정 추진 및 서비스 개선

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

10 충청남도 아산시

아산시 화재발생 예측 분석



10 아산시 화재발생 예측 분석

충청남도 아산시 | 기획경제국 미래전략과 빅데이터팀 | **이종원**

요 약

2018년부터 2022년까지(5개년) 전국에 총 197,480건, 충청남도 11,045건, 아산시 1,143건의 화재가 발생되었고, 아산시는 충청남도 시·군 중에서 가장 높은 화재 발생률(10.35%)을 보이고 있다.

이에따라 아산시 전체 건물을 대상으로 화재발생 가능성이 높은 곳을 예측 분석하여 해당 건물을 중심으로 화재 예방 활동을 집중할 수 있는 기반을 마련하고, 화재발생 예측 분석 결과를 아산시에서 관리 및 운영 중인 빅데이터 플랫폼과 연계하여 선제적 화재 예방 정책에 활용하고자 하였다.

이 분석에서는 아산시 화재발생 이력 및 CCTV 현황 행정 자료와 국토부의 건축물대장 표제부, 지적도, 국토/용도 지역, 개별 공시지가 등 빅데이터를 활용하여 지도기반 아산시 화재발생 현황 및 예측 분석을 수행하였다.

분석 결과 아산시 화재발생은 년도별 지속적으로 증가 추세를 보이며, 지역별로 둔포면, 배방읍, 음봉면, 영인면 순으로 발생 빈도가 높게 나타났고 이 지역에 대한 중점적인 화재 예방 조치가 필요할 것으로 나타났다.

월별 화재발생 현황을 보면 주로 겨울철인 12월부터 3월까지 화재가 많이 발생하는 것으로 나타났고, 요일에 따른 발생 빈도는 큰 차이를 보이지 않으나 시간대별로는 매년 오후 시간대에 가장 많은 화재가 발생하는 것으로 나타났다.

본 분석은 아산시 행정구역내 화재발생 가능성이 높은 건물을 도출하여, 해당 건물이 위치한 100곳의 지번 주소를 추출하고, 이 지번내 위치한 총 건물 개수, 주요 관련시설 현황 및 화재발생 예측지점별 상세 정보를 제시하였다.

분석 결과는 지도기반 시각화 대시보드를 아산소방서에 제공하여 화재발생 다발 지역에 대한 집중적 화재 예방을 추진하는 등 데이터 기반의 과학적 화재 예방 활동의 기반을 마련하였다.

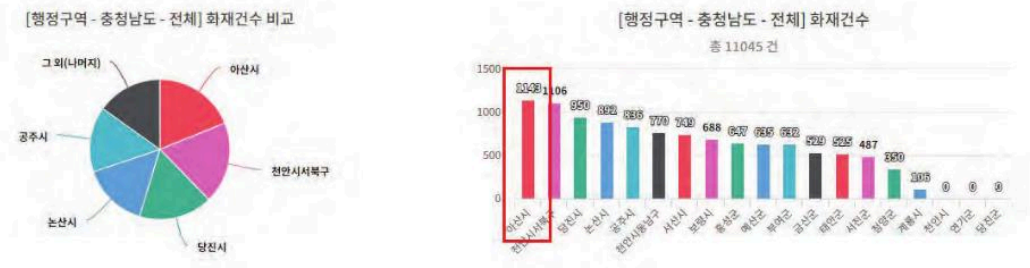
I. 분석 개요

추진 배경

- 2018년부터 2022년까지(5개년) 전국에 총 197,480건, 충청남도 11,045건, 아산시 1,143건의 화재가 발생되었고, 아산시는 충청남도 시·군 중에서 가장 높은 화재 발생률(10.35%)을 보이고 있음



[전국 화재발생 현황]



[충청남도 화재발생 현황]

* 출처 : 소방청 국가화재정보시스템(https://nfds.go.kr/stat/general.do)

필요성 및 목적

- 아산시 전체 건물을 대상으로 화재발생 가능성이 높은 곳을 예측 분석하여 해당 건물을 중심으로 화재 예방 활동을 집중할 수 있는 기반을 마련함

기대효과

- 화재발생 예측 분석 결과를 아산시에서 관리 및 운영 중인 빅데이터 플랫폼과 연계하여 선제적 화재 예방 정책에 활용함

II. 분석 설계

요구 사항

- 화재발생 가능성이 높은 곳을 예측 분석하여 해당 건물을 중심으로 화재 예방 활동을 집중할 수 있는 기반을 마련

분석 목록

- 아산시 화재발생 현황 분석
- 아산시 화재발생 예측 분석

분석 데이터

- 분석 대상: 아산시 전체 건물
- 분석 범위
  - 공간적 범위: 아산시 전체
  - 시간적 범위:
    - 화재발생 데이터: 2020년 ~ 2023년
    - 건물 및 공공데이터: 2018년 ~ 2023년
- 분석 활용데이터

출처	데이터명	파일형태	비고
아산시 (내부)	화재발생 이력	엑셀	2020년~2023년 5월
	CCTV 현황	엑셀	2023년
공공 데이터 (외부)	안전비상벨 현황	엑셀	2022년
	자동심장충격기 현황	엑셀	2022년
	담배 소매업 현황	엑셀	2019년~2023년
	119 안전센터 현황	엑셀	2019년
	건축물 전기에너지 사용량	엑셀	2018년~2022년
	건축물 가스에너지 사용량	엑셀	2018년~2022년
	건축물대장 표제부	엑셀	2018년~2023년
	지적도	shape	2023년

공공 데이터 (외부)	국토/용도지역	shape	2023년
	금연구역 표준	엑셀	2023년
	개별공시지가	엑셀	2018년~2022년
	행정구역별 총인구	엑셀	2018년~2023년
	소방용수시설	엑셀	2023년
	기상관측 현황	엑셀	2019년~2023년
	행정경계(읍면동)	shape	2022년
	법정경계(읍면동)	shape	2023년
	법정코드매핑	엑셀	2023년

활용데이터 목록

분석 프로세스

① 데이터 구성

- 데이터셋의 구성은 학습 데이터셋, 예측 데이터셋으로 구성
- 학습 데이터셋은 모델을 평가하는 방법론 중에 Holdout을 사용하였으며, training data, validation data로 구성
- 아산시 전체 건물에 대한 예측 데이터 구성
  - training data : 알고리즘이 학습할 데이터
  - validation data : 학습 데이터를 가지고 학습한 알고리즘을 평가할 데이터
  - testing data : 예측을 위한 데이터

아산시 건물 데이터		
training(학습데이터셋)		testing(예측데이터셋)
training(70%)	validation(30%)	testing

- 데이터 모델 구성 요건
  - testing 데이터는 모델의 최종 성능을 평가하는 자료로 training의 과정에 관여하지 않도록 상호 배타적으로 구성
  - validation 데이터는 모델 성능평가에 관여하며, testing 데이터와는 배타적으로 구성
- 아산시 전체 건물의 예측 분석에 대한 데이터의 구성
  - 최신년도 데이터는 testing 데이터, 나머지 4개년도는 training 데이터로 총 5개년의 데이터를 사용

아산시 건물 데이터	
training (2018, 2019, 2020, 2021년 데이터)	testing (2022년 데이터)

② 탐색적 데이터 분석(EDA)

■ 데이터 매핑

– 연도별 건물데이터에 소방점검 대상 건물 점검결과 데이터, 가스 및 전기사용량, 인구, 공시지가, 화재 발생 데이터 매핑하여 해당년도 현황을 나타냄

– 인근에 있는 시설물(CCTV, 소방용수시설, 건물 수 등) 등 매핑하여 건물과 시설물 간의 거리(단위: m)를 나타냄

■ 구간화

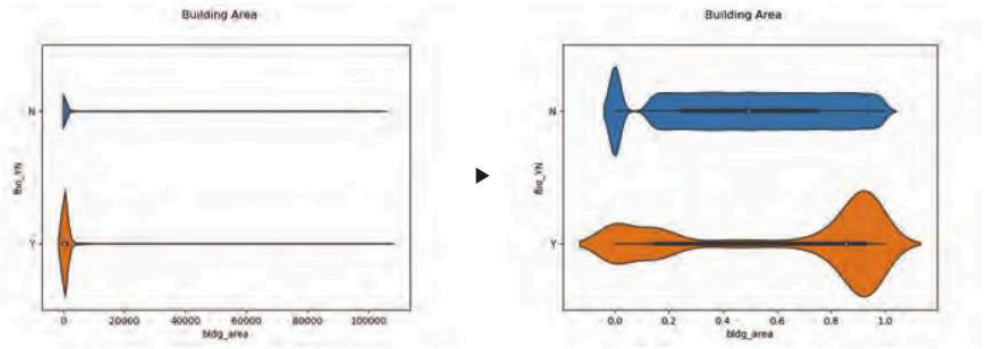
– 화재가 발생한 시점에 대해 계절로 구분

– 화재가 발생한 시간에 대해 새벽, 오전, 오후, 저녁으로 구분하고 계절에 따라 다르게 적용

■ 연속형 변수 처리

– 연속형 변수는 전처리하지 않을 경우 화재발생에 대한 분포가 극단적으로 치우치는 문제가 발생

– 비교적 Outlier에 영향을 덜 받도록 수정



■ 범주형 변수 처리

– 범주형 변수들을 모델링에 이용하기 위해서 숫자 형태의 값으로 범주화 (One-Hot-Encoding)처리 (ML에 사용을 위한 전처리)

■ 결측치

– 처리 방안 ①

- NA라는 새로운 범주 생성
- 결측값이 범주형이면 'nan'이라는 범주 생성
- 결측값이 연속형이면 변수변환과 구간화 후에 'nan'이라는 범주 생성

– 처리 방안 ②

- 다른 값으로 대체
- '행정구역 인구' : 행정구역별 각 연도의 평균값으로 대체
- '강수량' : 0으로 대체
- '온도', '습도', '풍속' : 각 행정구역별 해당 날짜의 온도, 습도, 풍속으로 대체
- '소방 점검 시설물 유무' : 0으로 대체

③ 모델링

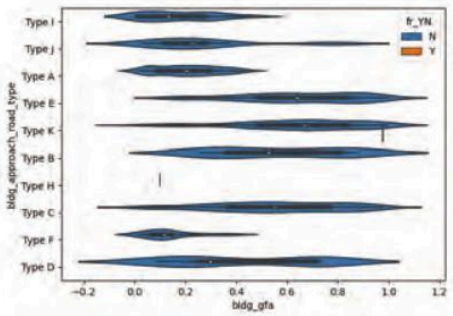
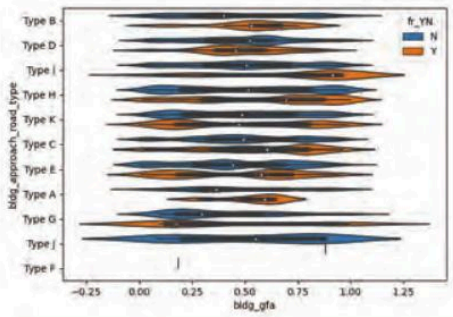
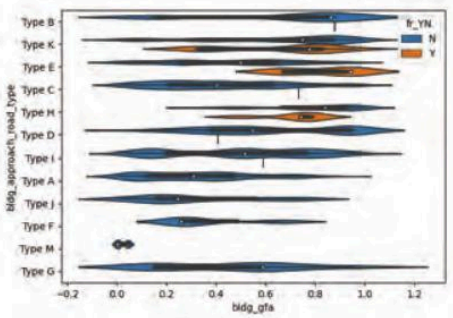
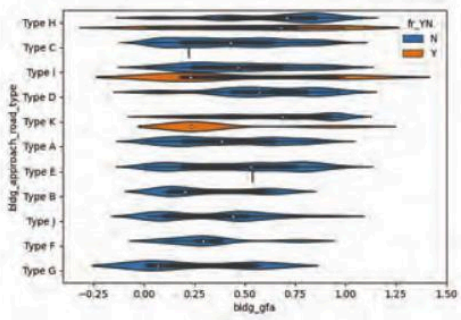
■ 건물용도에 따른 화재발생과 도로접면 타입의 상관관계

– 단독주택은 5년간 화재발생이 거의 없었으며, 도로접면 타입별로 화재발생에 대한 유의성을 검토하였으나, 직접적인 관계는 낮은 것으로 확인

– 공동주택은 도로접면 타입과 상관없이 화재가 발생한 것으로 나타남

– 제1종 근린생활시설 화재발생은 세로각지(불), 세로한면(가), 세로각지(가) 도로 인접에서 주로 발생

– 제2종 근린생활시설 화재발생은 세로각지(가), 중로한면, 세로각지(불) 도로 인접에서 주로 발생

단독주택	공동주택
	
제1종 근린생활시설	제2종 근린생활시설
	

건물 인접 도로 타입			
Type A	지정되지 않음	Type G	소로한면
Type B	중로각지	Type H	세로각지(가)
Type C	광대소각	Type I	중로한면
Type D	광대로한면	Type J	세로한면(불)
Type E	세로한면(가)	Type K	세로각지(불)
Type F	소로각지	Type L	광대세각

■ 모델의 정확성

구분	결과값	비 고
Precision(정밀도)	1.0	모델이 True로 예측한 데이터 중 실제로 True인 데이터 수 = a /(a + c)
Recall(재현율)	0.99	실제로 True인 데이터를 모델이 True라고 인식한 데이터 수 = a / (a + b)
Accuracy(정확도)	0.99	올바르게 예측된 데이터의 수를 전체 데이터의 수로 나눈 값 =(a + d) / (a + b + c + d)
F1 Score	0.99	분류성능 평가지표. precision 과 recall의 조화평균 = 2*(precision * recall) / (precision + recall)

④ 분석 결과

■ lightGBM모델 사용 결과

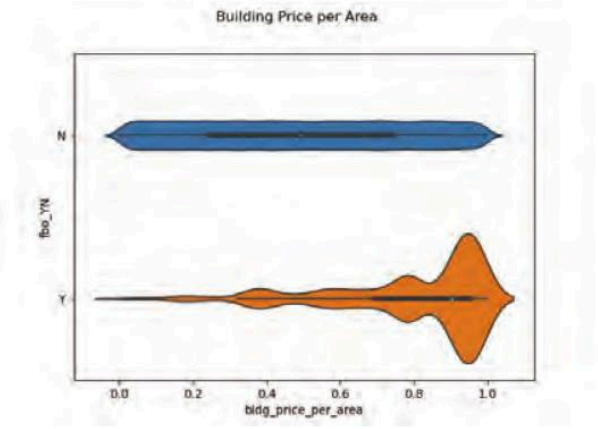
– 건물용도, 도로측면명 등 주요 변수에 따라 데이터의 분포, 즉 성질이 다르기 때문에 이를 추가 설명할 수 있도록 각각의 개별 모델을 생성, 이는 Tree 기반 Boosting 기법의 장점을 살리면서 단점을 보완

– 습도가 낮을수록, 전기사용량이 많을수록, 사람이 밀집될수록 화재 발생이 많음

■ 건물용도에 따른 데이터 분석

– 건물구조와 화재발생 간에는 큰 상관관계가 없는 것으로 나타남. 이는 대체로 건물들의 구조가 같고 목구조, 벽돌구조 같은 경우는 샘플 수가 적기 때문인 것으로 판단됨

■ 공동주택의 경우, 전체 데이터와는 다르게 건물 면적당 가격이 화재발생과 유의한 관련성이 있는 것으로 확인됨

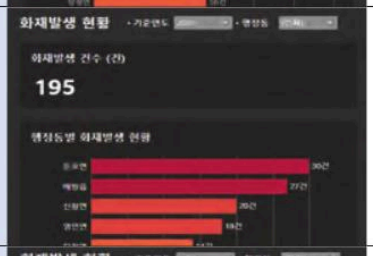
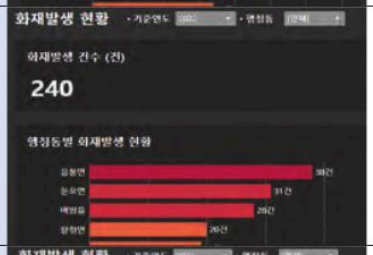
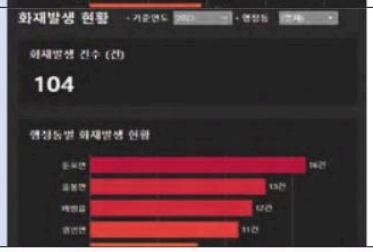


III. 분석 수행

1. 아산시 화재발생 현황

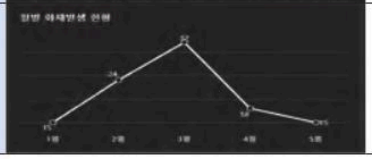
1) 행정동별 화재발생 현황

■ 연도별 화재발생은 지속적으로 증가 추세를 보이며, 둔포면, 배방읍, 음봉면, 영인면 순으로 발생 빈도가 높게 나타남에 따라 이 지역에 대한 중점적인 화재 예방 조치가 필요 판단됨

2020년 1월 ~ 2023년 5월		• 2020년부터 2023년 5월까지 총 753건의 화재 발생 • 행정구역별로 둔포면(104건), 배방읍(98건), 음봉면(85건), 영인면(60건) 순으로 나타남
2020년		• 2020년에 총 195건의 화재 발생 • 행정구역별로 둔포면(30건), 배방읍(27건), 신창면(20건), 영인면(18건) 순으로 나타남
2021년		• 2021년에 총 214건의 화재 발생 • 전년대비 19건 증가 • 행정구역별로 배방읍(31건), 둔포면(27건), 음봉면(21건), 인주면(19건) 순으로 나타남
2022년		• 2022년에 총 240건의 화재 발생 • 전년대비 26건 증가 • 행정구역별로 음봉면(38건), 둔포면(31건), 배방읍(28건), 탕정면(20건) 순으로 나타남
2023년 (1월~5월)		• 2023년 5월까지 총 104건의 화재 발생 • 행정구역별로 둔포면(16건), 음봉면(13건), 배방읍(12건), 영인면(11건) 순으로 나타남

2) 월별 화재발생 현황

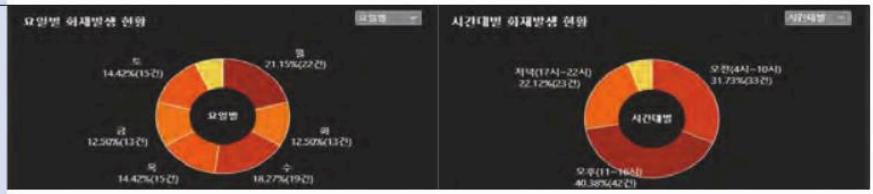
■ 아산시의 월별 화재발생 현황을 보면 주로 겨울철인 12월부터 3월까지 화재가 많이 발생하는 것으로 나타남. 단, 2021년에는 7월에 가장 많이 발생하였는데 현 데이터상으로는 정확한 원인 확인이 어려움

2020년 1월 ~ 2023년 5월		• 2020년부터 2023년 5월까지 누적 현황에서는 3월에 가장 많은 96건의 화재가 발생하였으며, 4월(79건), 1월(78건), 2월(77건) 순으로 나타남
2020년		• 2020년에는 10월에 가장 많은 23건의 화재가 발생하였으며, 3월(22건), 12월(22건) 순으로 나타남
2021년		• 2021년에는 이전과 달리 여름인 7월에 가장 많은 27건의 화재가 발생하였으며, 12월(23건), 1월(22건) 순으로 나타남
2022년		• 2022년에는 1월에 가장 많은 32건의 화재가 발생하였으며, 5월(24건), 7월과 11월(22건) 순으로 나타남
2023년 (1월~5월)		• 2023년 5월까지는 3월에 가장 많은 32건의 화재가 발생하였음

3) 요일별/시간대별 화재발생 현황

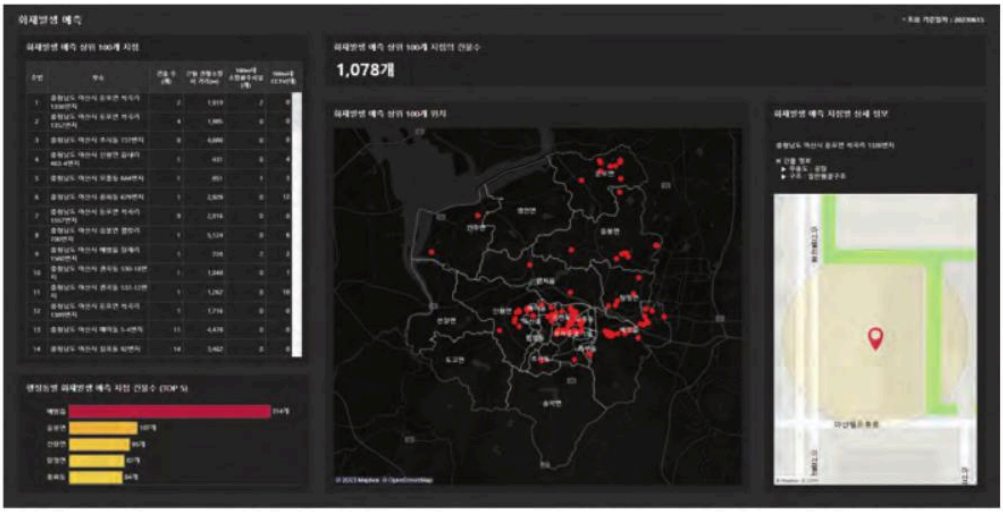
■ 아산시의 요일별 화재발생 현황을 보면 요일에 따른 발생 빈도가 큰 차이를 보이지는 않으나, 시간대별 현황에서는 매년 오후 시간대에 가장 많은 화재가 발생하는 것으로 나타남

2020년 1월 ~ 2023년 5월		• 요일별, 시간대별 화재발생은 월요일(121건), 오후 시간대(287건)에서 가장 높게 나타남
2020년		• 수요일(38건), 오후 시간대(77건)에서 가장 높게 나타남

2021년	 • 토요일(39건), 오후 시간대(75건)에서 가장 높게 나타남
2022년	 • 월요일(41건), 오후 시간대(93건)에서 가장 높게 나타남
2023년 (1월~5월)	 • 월요일(22건), 오후 시간대(42건)에서 가장 높게 나타남

2. 아산시 화재발생 예측 시각화

- 본 보고서의 분석절차에 따라 아산시 행정구역내 화재발생 가능성이 높은 건물을 도출하여 해당 건물이 위치한 100곳의 지번 주소를 제시하고 지도에 시각화하여 표현하였음.
- 또한 해당 지번내 위치한 총 건물 개수, 주요 관련시설 현황 및 화재발생 예측 지점별 상세 정보를 아래와 같이 제공하였음



[화재발생 예측 상위 100개 지점]

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

아산소방서 정책 활용 방안

① 둔포, 배방, 음봉(단독주택, 공장) 화재 예방

○ 활용 방안

– 아산시 둔포면, 배방읍, 음봉면에서 화재가 가장 많이 발생하는 것을 알수 있음, 아산시 관내 화재 중 단독주택, 공장에서 화재가 많이 발생하고 있으며 둔포, 배방, 음봉에는 다른 구역에 비해 공장, 단독주택이 많이 존재하고 있음, 아산소방서에서는 매년 간부담당제, 소방 교육, 합동소방훈련, 중점관리대상 정비 등 다양한 화재 예방활동을 펼치고 있으며 화재발생이 예측되는 건물 또한 참고하여 예방

○ 기대 효과

– 효율적인 예방 활동으로 화재 및 인명피해 감소

○ 추진 일정

– 지속적인 화재 감시 모니터링과 예방 활동 시행

② 겨울철 화재 안전대책

○ 활용 방안

– 아산시 관내 겨울철 화재는 소각 행위, 담배꽁초 등 인적 부주의와 전기적 원인에 의한 화재가 가장 많고 인명피해가 가장 많이 집계된 계절임, 아산소방서 23~24년 겨울철 화재 안전대책과 연계해 화재발생이 우려(예측)되는 지역 또는 건물에 방문해 현장 지도, 소방 교육 등 실시 예정

○ 기대 효과

– 화재발생 예측 건물에 대한 현장 지도, 소방 교육 등으로 화재 및 인명피해 감소

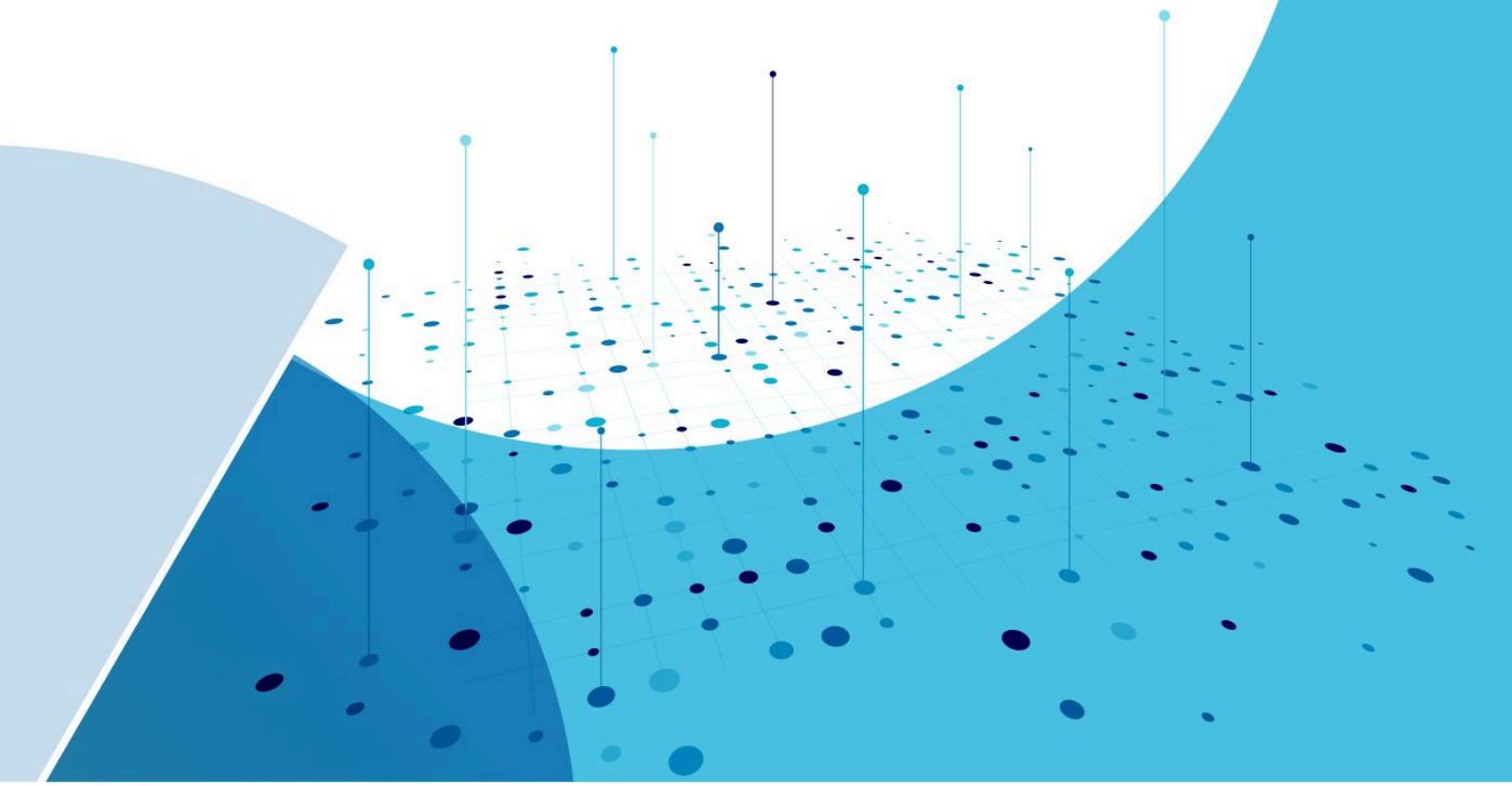
○ 추진 일정

– 주기적인 현장 방문, 소방 교육 훈련 등 실시

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

11 충청남도 당진시

당(진)슐랭을 향한 먹거리 취약·안심 지역 효율적 관리 전략



11 당(진)슐랭을 향한 먹거리 취약·안심 지역 효율적 관리 전략

충청남도 당진시 | 기획예산담당관 통계분석팀 | **이은수**

요 약

위생업소의 운영 현황은 소비자 건강과 안전에 직결되는 아주 중요한 문제이다. 최근 몇 년간 여러 사회적 변화와 사건들이 업소들의 위생 상태와 운영 방식에 큰 영향을 미쳤으며, 특히 COVID-19 팬데믹은 전 세계적으로 식품 안전과 위생에 대한 경각심을 높였다. 이에 따라 위생 관리 기준이 강화되고 소비자 요구가 변동되었으며 이러한 시정 현안에 적극 대응 하기 위하여 데이터 분석을 하고자 한다.

그뿐만 아니라 충청남도 당진시에서는 지도단속 인력(5명) 대비 관리 대상 위생업소가 약 6천여개로 단속 활동의 효율성 향상을 위해 과학적 행정체계가 필요하였고, 안심식당 등 통합 위생 안전지역 정보의 제공으로 관련 정책 수립에 기초 자료로 활용하고 지원하고자 한다.

이 분석에서는 충청남도 당진시의 공중·식품위생업소의 현황과 안심식당, 행정처분 데이터 등 위생 빅데이터를 활용한 지역별, 연도별, 군집별 분석을 수행하였다.

분석 결과 등록된 위생업소 대비 안심식당이 많은 읍면동과 행정처분이 많은 읍면동을 구별 해낼 수 있었으며, 안심식당의 위치 기준 4개의 군집으로 특성 분석을 한 결과 지역별 특성을 유추할 수 있었다. 특히 당진시의 위생업소는 휴게음식점을 제외한 모든 업소가 매년 등록 건수가 상승추세를 나타내고 있었다.

분석 결과는 효율적인 단속 활동의 기초 자료로 유용하게 활용할 수 있으며 특히, 위생업소 대비 안심식당에 대한 읍면동 현황을 통해 관련된 지원 정책 증대 등 관련 정책 수립 및 예산 반영 등에 활용될 예정이다. 또한 매년 정기적인 분석을 통하여 현황에 대한 추세분석과 지속적인 추적을 할 예정이다.

I. 분석 개요

추진 배경

- 지도단속 인력(5명) 대비 관리 대상 위생업소(6,270개소)로 단속 활동 효율성 향상을 위해 과학적 행정체계 필요
  - 지역 및 업종별 위생관련 다빈도 위반 사항에 대한 선택과 집중을 통한 효율적 관리
- 위생등급업소 및 안심식당 등 통합 위생 안전지역 정보의 부재

* 안심식당 : 위생적 수저 관리, 덜어 먹는 도구 비치, 종사자 마스크 착용을 준수하는 업소

필요성 및 목적

- 지역별 위생업종별, 위반 사항별을 통합한 위생 취약지역 시각화자료를 활용하여 지도 업무 효율화 및 영업주 자발적 개선

기대효과

- 위생취약지역에 위치한 위생업소는 홍보된 위반 사항에 대해 자발적 점검
- 위생취약과 안전지역에 대한 시민 홍보로 건강한 위생업소 이용률 증가

II. 분석 설계

요구 사항

- 분석과제 수행을 위한 위생업소 관련 내·외부 데이터 확보
- 위생업소, 안심식당, 행정처분 시각화 및 군집화 분석으로 특성 분석
  - 지역별 위생업소 현황과 위반 사항별 업종현황 변화 추이
  - 위생업소 점검 대비 위반 적발률 추이, 안심식당 현황표기

분석 목록

- 위생업소 읍면동별, 연도별, 구분별 등 현황 분석
- 행정처분 부과금 현황, 처분 구분, 분포 시각화 맵 분석
- 안심 지역 군집 특징 분석(4개의 군집)
- 위생업소 등록 대비 안심식당, 행정처분 비교 분석

분석 데이터

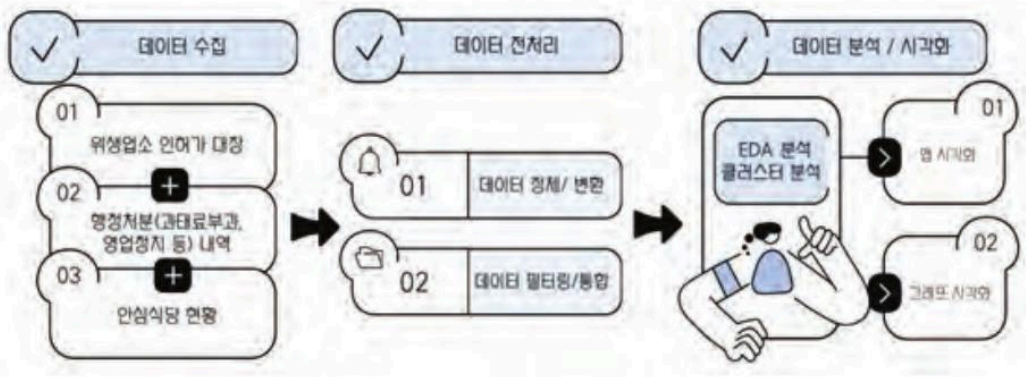
- 분석 대상: 위생업소 분석 관련 공공데이터
- 분석 범위
  - 공간적 범위: 충청남도 당진시
  - 시간적 범위: 2020.1.1. ~ 2024.6.31.
- 분석 활용데이터
  - 식품 제조·가공업, 일반음식점, 유흥주점, 숙박업, 이·미용업 등 인허가 대장
  - 최근 5개년 당진시 공중 및 식품 위생업소 점검내역
  - 식중독 발생, 영업정지, 시정명령, 과태료부과, 과징금부과 등 처분내역
  - 안심식당 현황

주요 자료명	기 간	내 용
식품행정통합시스템	2020~2023년	신고자, 신고내용, 업종명 등
새올 행정시스템	2020~2023년	공중위생업소, 식품위생업소 현황 및 행정처분 내역

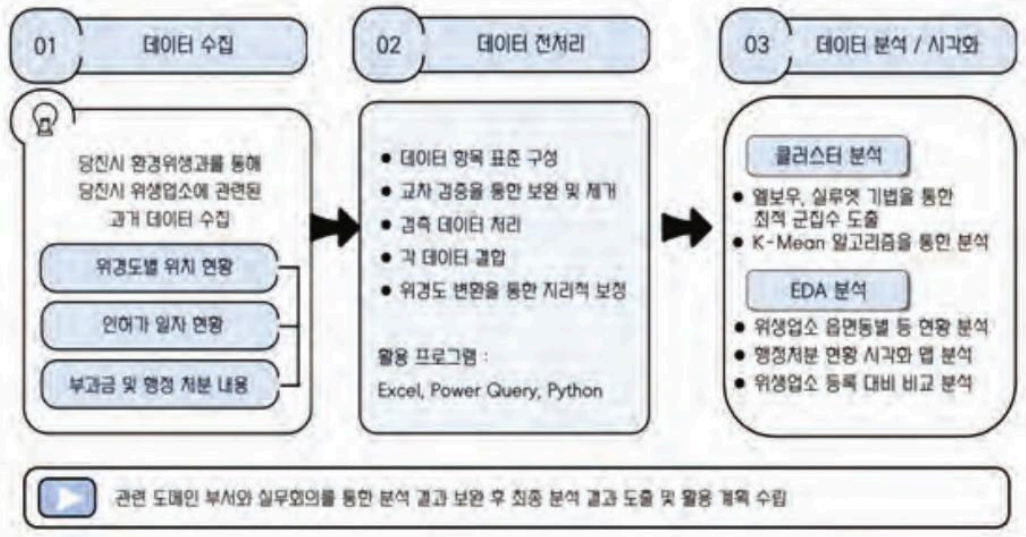
활용데이터 목록

분석 프로세스

전체 프로세스



세부 프로세스(분석 방법론)

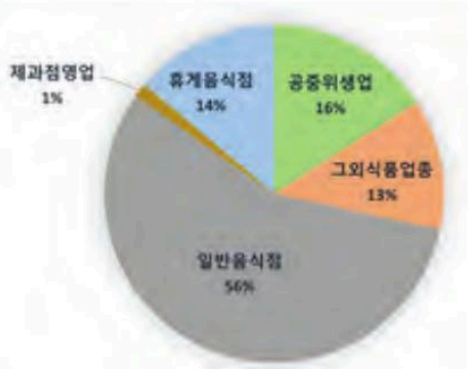


III. 분석 수행

1.위생업소 현황(2020 ~ 2024.6월)

당진시의 '20년 1월 ~ '24년 6월까지 공중·식품위생업소 등록 건수와 '24년 7월 기준 위생업소 현황을 읍면동별, 연도별 등 분석하여 특이점을 찾고자 함.



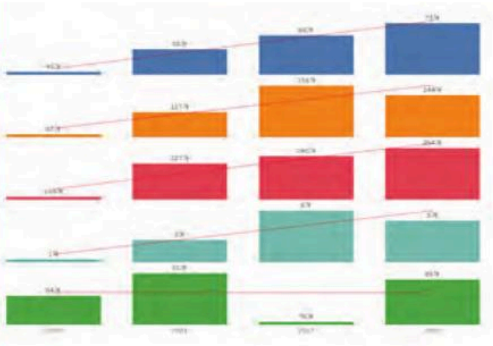


읍면동	총 업소수(개)	비중(%)	공중위생업소 숙박업,이미용 등	그 외식품업종 단란주점, 식품제조 등	일반음식점 한식,일식 등	제과점영업 빵,떡 제조판매	휴게음식점 패스트푸드, 다방 등
총계	5,235		832	655	2,955	67	726
읍내동	1,254	24.00%	280	171	623	19	161
송악읍	874	16.70%	134	67	536	8	129
신평면	586	11.20%	60	72	347	7	100
석문면	410	7.80%	36	51	290	2	31
합덕읍	405	7.70%	63	62	224	5	51
수청동	345	6.60%	82	37	152	8	66
송산면	284	5.40%	25	27	189	3	40
대덕동	217	4.10%	32	20	138	5	22
채운동	177	3.40%	34	27	88	3	25
원당동	130	2.50%	26	14	61	3	26
정미면	105	2.00%	5	25	50	-	25
순성면	88	1.70%	11	21	45	1	10
면천면	82	1.60%	10	16	48	1	7
시곡동	74	1.40%	6	7	42	1	18
고대면	62	1.20%	9	8	40	-	5
우강면	45	0.90%	8	12	22	1	2
우두동	43	0.80%	6	1	33	-	3
대호지면	28	0.50%	4	8	15	-	1
행정동	13	0.20%	1	2	8	-	2
용연동	9	0.20%	-	4	3	-	2
구룡동	4	0.10%	-	3	1	-	-

읍면동별 / 월별 위생업소 현황 (단위 : 개소)

■ **(읍면동별)** 당진시에서는 읍내동, 송악읍이 가장 많은 위생업소가 위치해 있으며, 이는 전체의 업소의 40% 이상 차지하는 수치임.

구분	전체	2020	2021	2022	2023
합계	5,235	381	496	547	565
공중위생업소	832	45	58	66	73
그외식품업종	655	82	117	159	144
일반음식점	2,955	169	227	240	254
제과점영업	67	1	3	6	5
휴게음식점	726	84	91	76	89

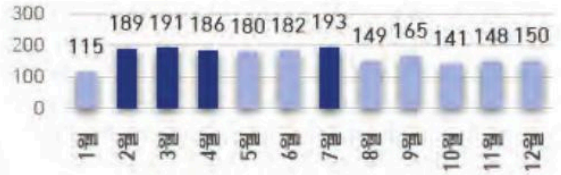


구분별 / 연도별 위생업소 등록 현황 (단위 : 개소)

■ **(구분별)** 연도별로 휴게음식점을 제외하고는 상승하는 추세를 보이고 있으며, 2020년도에 비해 등록되는 건수가 약 1.5배 상승한 것을 알 수 있음.

– 2023년도 기준 일반음식점(45%), 그 외 식품업소(25.5%)가 전체의 70% 이상으로 가장 많이 차지하고 있음.

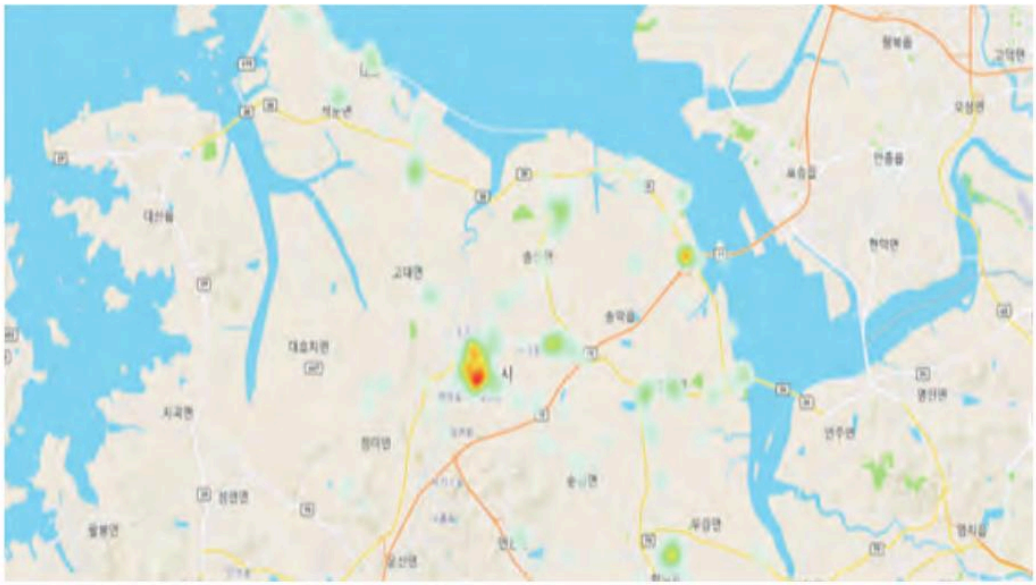
■ **(월별)** 매년 12~1월의 등록 건수가 일시적 감소를 보였으나, 2~3월에 증가 추세를 보이는 것을 알 수 있음.





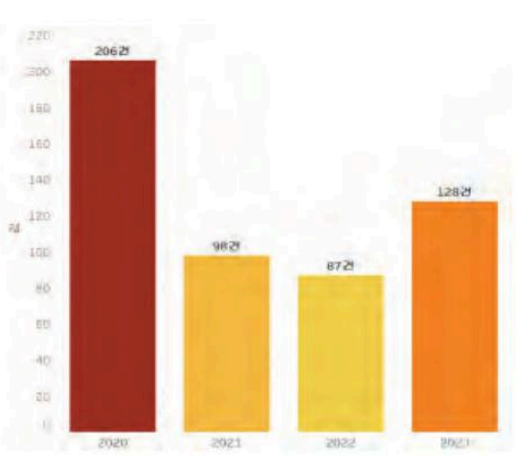
월별 공중·식품위생업소 등록 추이 현황

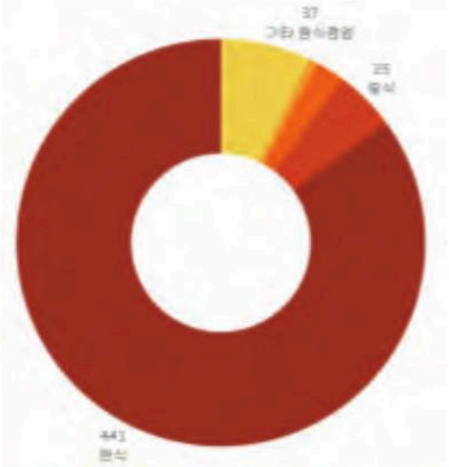
– 2022년 2월에 가장 많은 공중·위생업소 등록건수(72건)을 보였음.



안심식당 분포도 (단위 : 개소)

■ **(분포도)** 안심식당은 당진시 중심에 가장 많이 위치 해있으며, 서쪽 부근 안심식당의 분포가 적음을 알 수 있음.



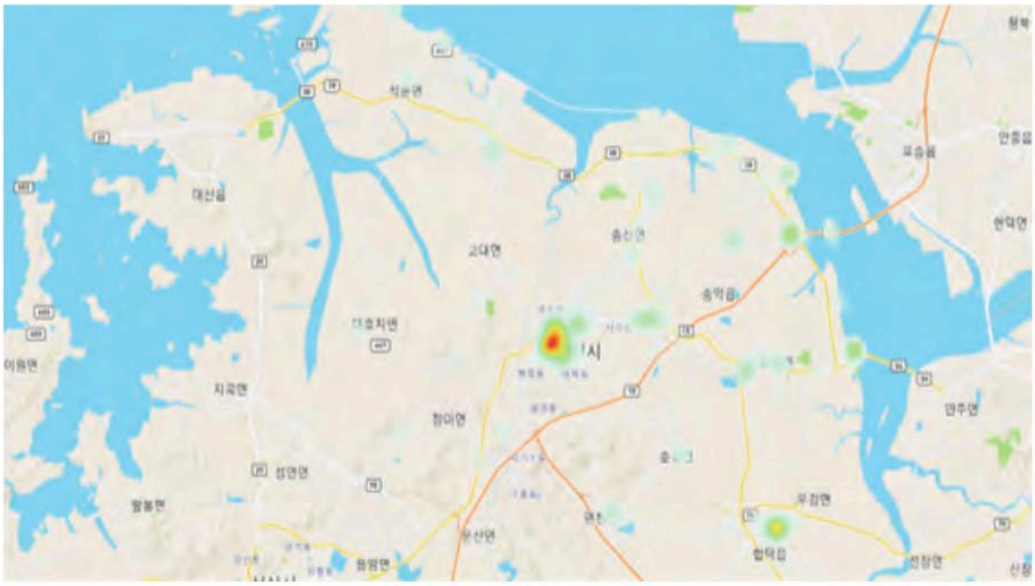


한식	기타 음식점업	중식	일식	기타외국식
441	37	25	12	4

연도별 / 업종별 안심식당 현황 (단위 : 개소)

■ **(연도별)** 2020년도 등록된 전체 안심식당의 수는 206건으로, 가장 많았으며 바로 다음 해 50% 감소한 98건으로 점차 감소하다 2023년도에 상승하는 추세를 확인할 수 있음.

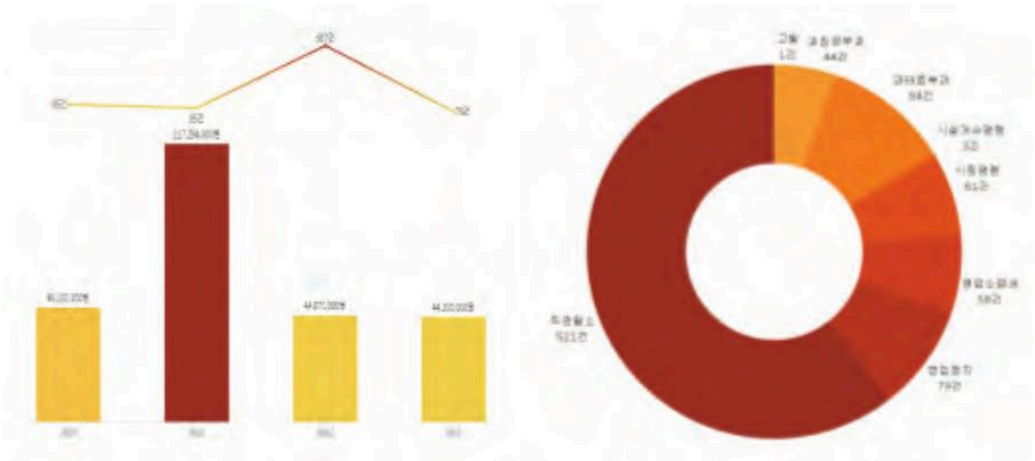
■ **(업종별)** 당진시의 경우 안심식당은 한식이 대부분을 차지하고 있음.



행정처분 분포도 (단위 : 개소)

■ **(분포도)** 2020년부터 2024년 6월까지 행정처분 받은 위생업소의 결과 안심식당과 같은 분포를 보이며, 당진시 중심에 가장 분포해 있는 것을 알 수 있음.

– 위생업소의 수에 비해 행정처분을 많이 받는 읍면동에 대한 상세 분석이 필요함.



연도별 부과금 및 행정처분 현황 (단위 : 개소)

■ **(연도별)** 2021년도를 제외하곤 비슷한 부과금의 추이를 보였음.

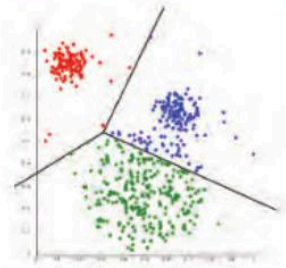
– 2021년도의 전체 부과금이 다른 연도에 비해 약 2배 이상 상승했으나 행정처분의 건수는 낮은 편에 속하여 이에 대한 상세 분석이 필요함.

■ **(구분별)** 행정처분의 경우 직권말소의 경우가 가장 많았으며(521건), 그다음 과태료부과, 영업정지가 각각 94건, 79건으로 순으로 많은 것을 알 수 있음.

2.안심구역 군집분석 (2020 ~ 2024.6월)

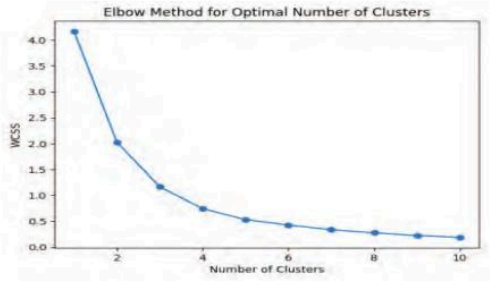
당진시의 안심 구역을 군집분석 하고자 클러스터 최적 군집수를 엘보우와 실루엣 기법으로 구하여, 군집화된 결과의 특성을 분석하고자 함.

클러스터 분석



클러스터 분석이란 주어진 데이터들의 특성을 고려해 데이터 집단을 정의하고 데이터 집단의 대표할 수 있는 대표점을 찾는 것으로 데이터 마이닝의 한 방법

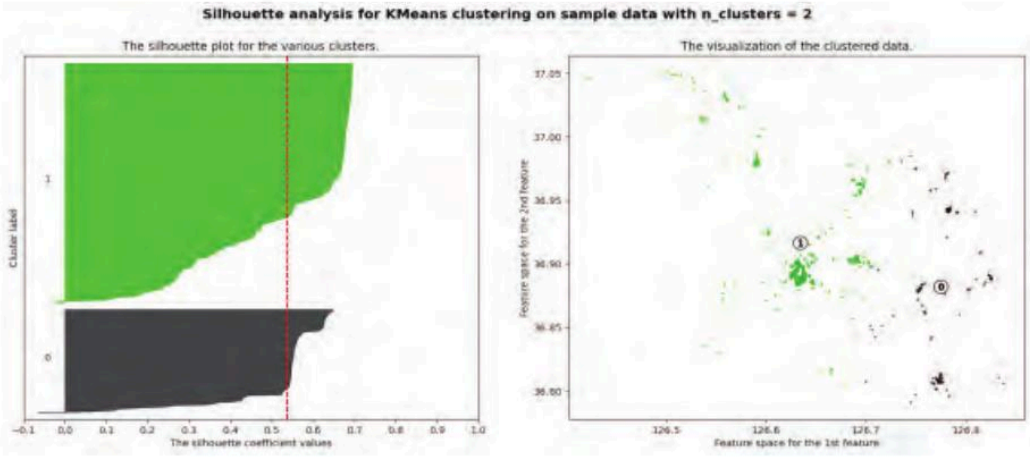
엘보우 기법	실루엣 기법
클러스터 내 분산의 감소율을 분석하여 최적의 클러스터 수를 결정하는 방법	각 데이터 포인트가 자신의 클러스터 내에서 얼마나 잘 맞는지와 다른 클러스터와 얼마나 다른지를 평가하는 방법

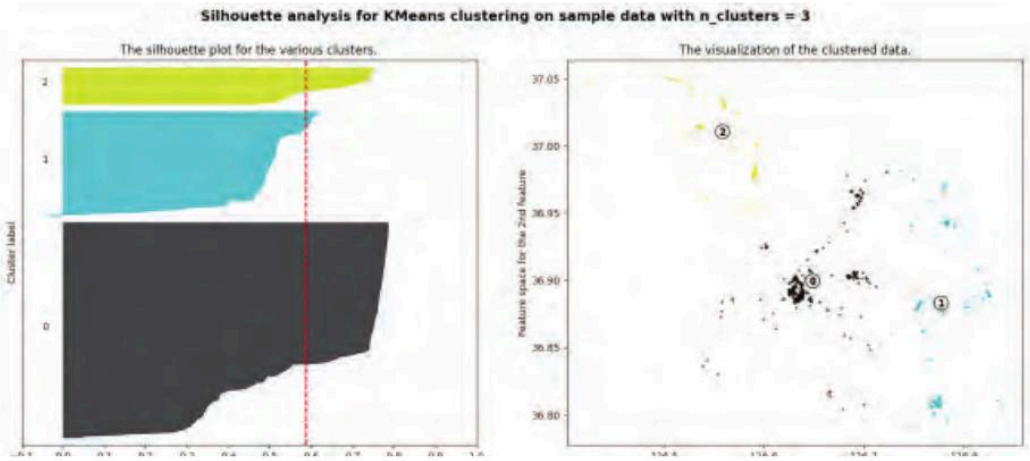


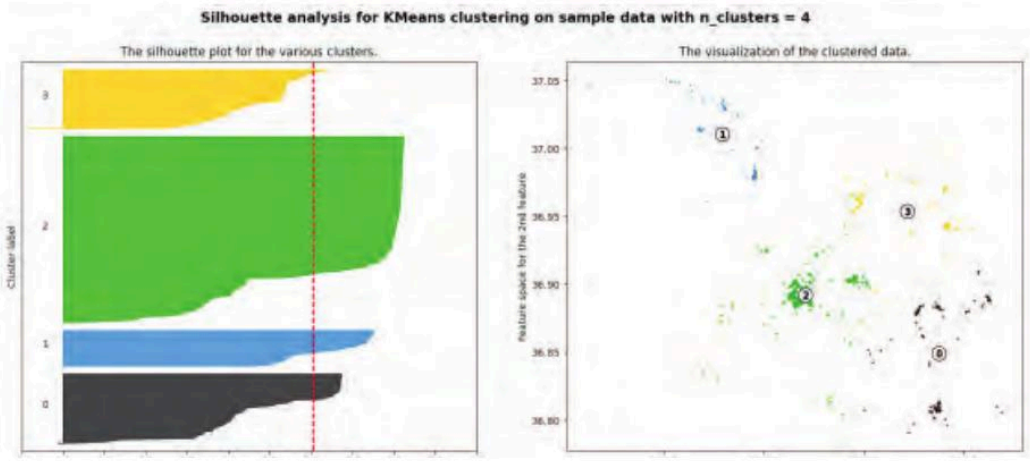
군집수(WCSS)				
1	2	3	4	5
4.170	2.027	1.165	0.743	0.531
6	7	8	9	10
0.426	0.334	0.276	0.223	0.186

엘보우 분석 결과

■ 군집의 개수가 3에서 4로 증가할 때 WCSS(Within-Cluster Sum of Squares)의 감소 폭이 가장 크며, 최적 개수가 3 또는 4가 될 가능성이 제일 높음을 알 수 있음.







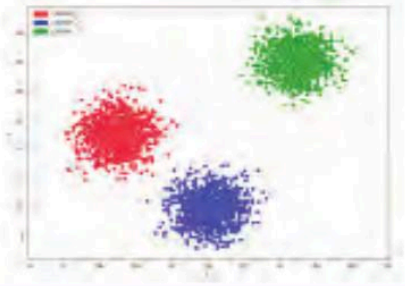
군집수	2	3	4	5	6
점수	0.537	0.588	0.604	0.592	0.622

실루엣 분석 결과

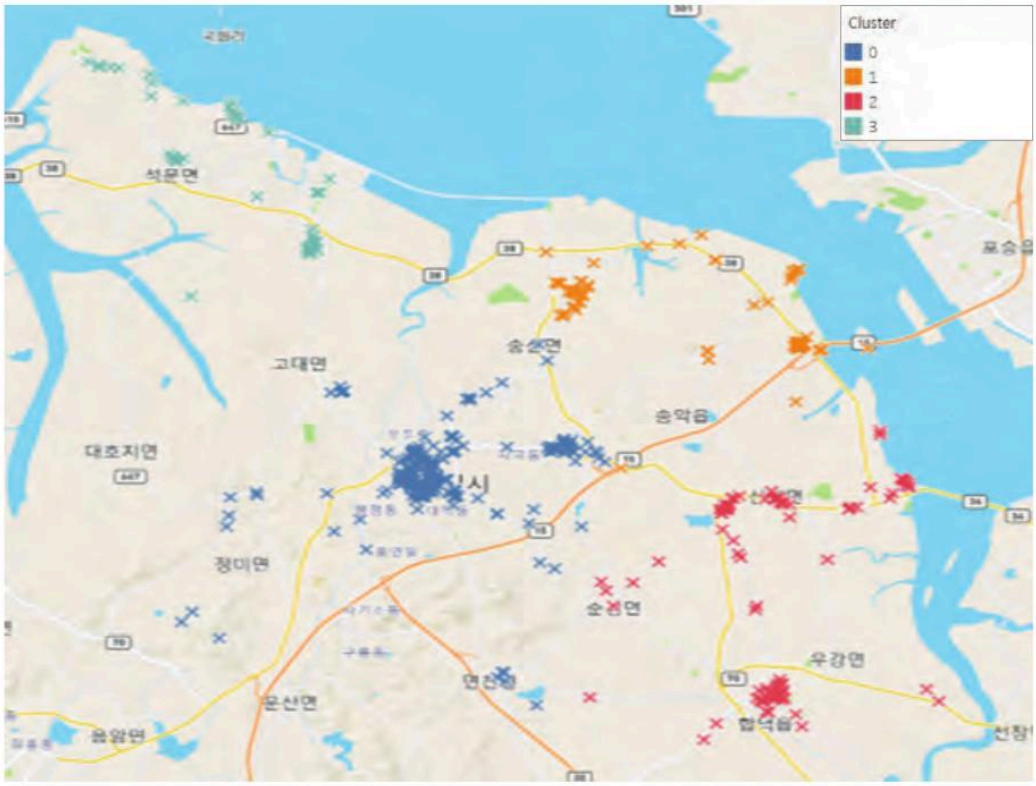
■ 군집의 개수가 3개와 4개 중 실루엣 분석 결과, 평균값의 편차가 적은 4개의 군집화가 가장 적합하다고 판단하여 진행함.

– 이후 군집 알고리즘은 K-mean 알고리즘을 활용하여 분석

K-mean 알고리즘



주어진 데이터를 k개의 클러스터로 묶는 알고리즘으로,
각 클러스터와 거리 차이의 분산을 최소화하는 방식으로
동작하며, 자율 학습의 일종으로, 레이블이 달려 있지 않은
입력 데이터에 레이블을 달아주는 역할 수행함.



Cluster	기타 음식점업	기타외국식	일식	중식	한식
0	9.15%	1.69%	1.36%	5.76%	82.03%
1	7.29%	–	3.13%	6.25%	83.33%
2	8.26%	0.92%	4.59%	1.83%	84.40%
3	–	–	2.67%	4.00%	93.33%

안심식당 군집분석

■ 안심식당의 위경도를 기준으로 4개의 군집을 확인하여 특성 분석하였을 때, Cluster 0의 군집일 경우 다른 곳에 비해 기타 음식점이 많았으며, Cluster 1은 중식이, Cluster 2는 일식이, Cluster 3은 한식이 많이 분포해 있는 특성을 보이는 것을 확인 할 수 있음.



3.위생업소 대비 분석

읍면동별 위생업소와 안심식당, 행정처분의 비율을 확인하여 등록된 위생업소 대비 현황을 파악하고자 함.

※ 해당 읍면동에 위생업소가 5개 미만인 읍면동은 제외 처리함

읍면동	우강면	대덕동	시곡동	우두동	석문면	송산면	고대면
순위	1위	2위	3위	4위	5위	6위	7위
업소 수	37	185	68	37	374	259	53
안심식당	9	41	14	7	70	40	8

읍면동별 위생업소 대비 안심식당 비율 TOP 7

■ **(읍면동별)** 등록된 식품위생업소 기준 대비 안심식당이 많은 읍면동은 우강면 ▶ 대덕동 ▶ 시곡동 ▶ 우두동 인 것을 알 수 있음.

읍면동	우강면	우두동	합덕읍	읍내동	면천면	순성면	신평면
순위	1위	2위	3위	4위	5위	6위	7위
업소 수	45	43	405	1,254	82	88	586
안심식당	13	9	84	249	16	17	101

읍면동별 위생업소 대비 행정처분 비율 TOP 7

■ **(읍면동별)** 등록된 위생업소 기준 대비 2020년부터 2024년 6월까지 누적 행정처분이 많은 읍면동은 우강면 ▶ 우두동 ▶ 합덕읍 ▶읍내동 인 것을 알 수 있음.

시사점

O 지속적인 위생업소 분석 체계 마련

– 분석을 진행해 보았을 때, 데이터에 대한 누락 데이터를 최소화하고 이를 지속적인 개선 과제로 설정하여 체계를 마련하는 것이 필요

O 중복 행정처분에 대한 분석

– 중복으로 행정처분을 받는 업소들의 특징 분석을 위한 자세한 처분 사유 상세 분석 필요

한계점

O 데이터 표준화

– 다양한 원천에서 수집되는 데이터의 표준화가 어려워 데이터 일관성을 유지하기 어려움

O 지오코딩 오차

– 도로명주소나 지번주소를 위경도로 변환할 때 미세한 위치 차이가 발생하여 어려움 존재

Ⅳ. 정책 활용 및 향후 계획

정책 활용 방안

○ 지역·업종별 주요 위반사항 사전 예측으로 예방 조치 홍보 및 집중 단속

– 위반예측 가능한 사항에 대해 사전 안내 및 홍보로 민생안전 조치 실시

– 위생관련 협회, 전광판, 당진시 공식 SNS 등을 활용한 주요 위반사항 주의 홍보

– 부처 및 시·도 점검계획에 따른 점검 대상으로 위생 취약지 우선순위 검토

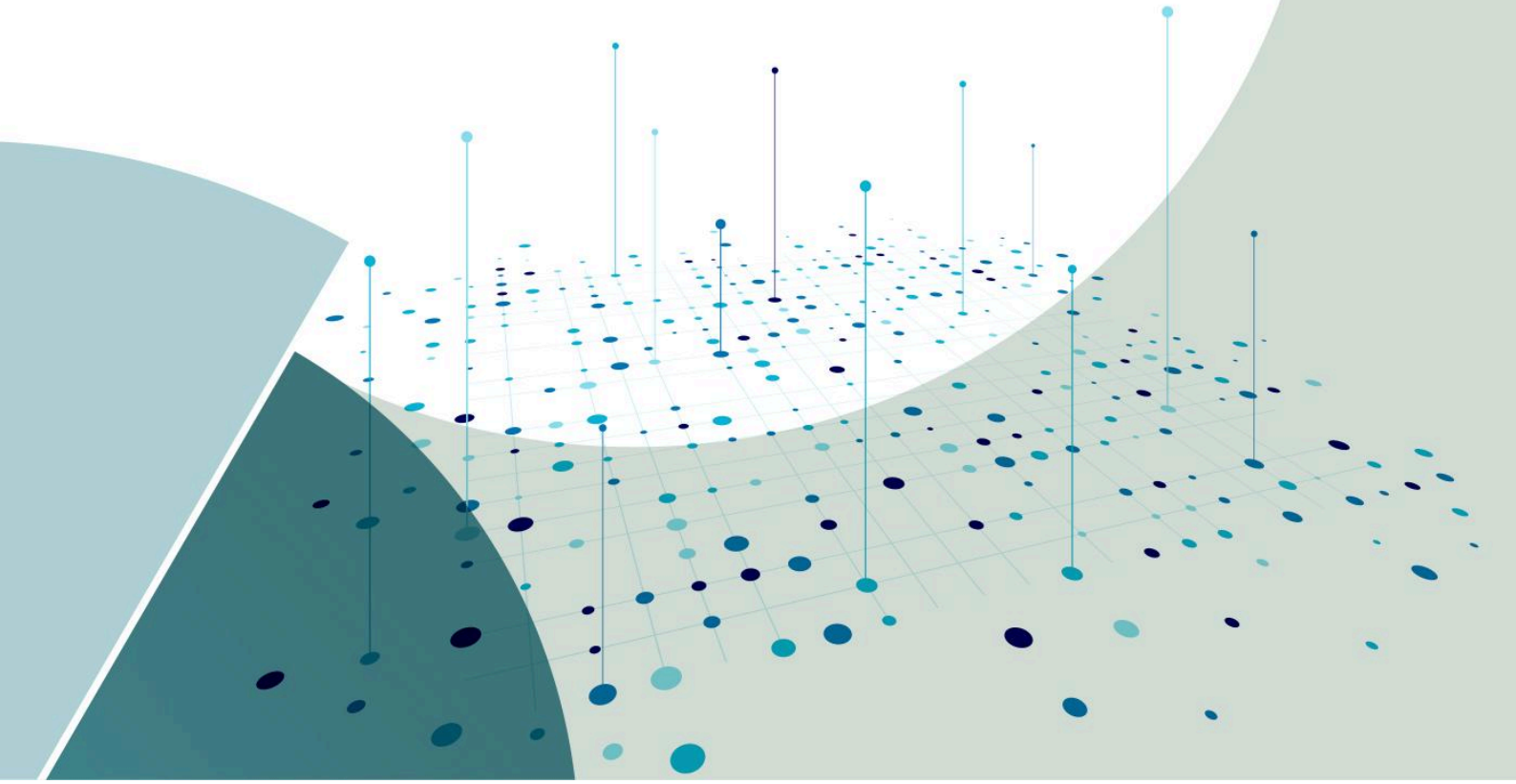
향후 계획

○ 분석 결과에 따른 효율적인 단속 활동 추진 노력 (읍면동별, 월별)

○ 매년 정기적인 분석을 통해 현황에 대한 추세분석과 지속적인 추적 필요

부록

연도별 빅데이터 분석 사례



연도별 빅데이터 분석 사례 목록

연도	기관	분석과제
2023년 (9건)	인천광역시	폭염 우선 관리지역 분석(노인 1인 가구 중심으로)
	대전광역시	임신·출산 정책 수립을 위한 빅데이터 분석
	충청남도	멧돼지 서식 지역 및 아프리카돼지열병(ASF) 위험지수 분석
	서울특별시 광진구	자전거 공기 주입기 설치 장소 분석
	서울특별시 동대문구	1인 가구 빅데이터 분석
	경기도 화성시	화성특례시 도약을 위한 인구 시계열예측 연구
	충청남도 당진시	종자 신청·공급 빅데이터 분석
	경상남도 김해시	자동심장충격기(AED) 설치 대상지 분석
	경상남도 양산시	CCTV를 활용한 인공지능 도로 교통량 조사
2022년 (8건)	광주광역시	관내 취약 지역 CCTV 및 LED 비상벨 설치 최적 입지 분석
	경상북도	지역화폐 빅데이터 분석
	서울특별시 종로구	데이터 기반 종로구 1인 가구 분석
	서울특별시 성동구	성동 생활밀착형 지표 및 E+ESG 지표 개발
	서울특별시 광진구	길고양이 민원 빅데이터 분석
	인천광역시 미추홀구	GIS와 범죄 예방 환경 설계 기반의 범죄 취약지 분석
	충청남도 당진시	밀원수 개화 시기 양봉농가 위치기반 꿀 수확지 확보 분석
	경상남도 양산시	인공지능 및 민간 클라우드 데이터를 융합한 지역축제 분석
2021년 (7건)	한국지역정보개발원	사회·경제적 세수 추계 기반 지자체 가용재원 예측 모델
	제주특별자치도	공공빅데이터로 찾은 느린 여행, 슬로우로드
	서울특별시 성동구	소셜 빅데이터를 통해 본 성동
	서울특별시 광진구	해충 발생 예측 및 방역 최적화 빅데이터 분석
	강원도 춘천시	빅데이터로 본 코로나19 발생 전후 주요 지역 상권 분석
	충청남도 당진시	버스 정류장 승하차 현황 및 노선 최적화 빅데이터 분석
	전라남도 구례군	재난이 지역경제에 미치는 영향 분석

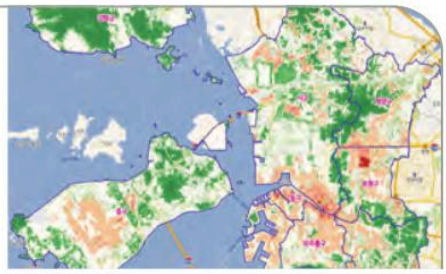
연도	기관	분석과제
2020년 (6건)	한국지역정보개발원	사회·경제적 세수 추계 기반 지자체 가용 재원 예측 모델
	한국지역정보개발원	주민 안전을 위한 재난 공공시설물 관리 모델
	제주특별자치도	코로나19 효과적 정책 대응을 위한 빅데이터 분석
	서울특별시 성동구	스마트 횡단보도 대상지 선정을 위한 빅데이터 분석
	광주광역시 북구	교통 안전 및 사고 예방대책 마련을 위한 교통사고 현황 빅데이터 분석
	경기도 화성시	주·정차 단속 CCTV 관리 효율화를 위한 불법 주·정차 적발 분석
2019년 (5건)	한국지역정보개발원	사회·경제적 예측 분석을 통한 지자체 효율적 예산 수립
	한국지역정보개발원	도로 미세먼지 발생량 예측 및 노면 청소차량 운행 효율화
	부산광역시	기상 조건에 따른 시내버스 정류장 정시성 분석
	제주특별자치도	전기차 EV 콜센터 민원 분석
	서울특별시 성동구	흡연 민원지역 빅데이터 분석
2018년 (4건)	광주광역시	도시 안전 제고를 위한 취약지 분석
	서울특별시 성북구	빅데이터 기반 지역경제 활성화 분석
	경기도 평택시	민생경제 빅데이터 분석
	충청북도 청주시	무인민원발급기 이용 현황 분석
2017년 (4건)	부산광역시	도시 양극화 분석
	경상남도	응급환자 골든타임 확보를 위한 분석
	경기도 남양주시	보건의료 지표의 행정 활용
	경기도 광주시	당직 민원 빅데이터 분석
2016년 (2건)	경기도 남양주시	기초 인구 분석
	경기도	CCTV 사각지대 분석

지난 연도별 빅데이터 분석 사례 요약

2023년(9종)

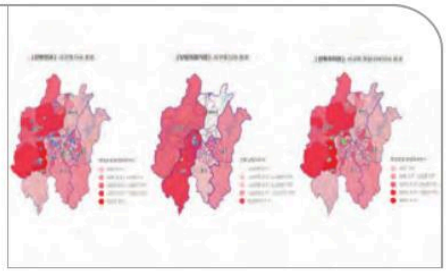
폭염 우선 관리지역 분석
(인천광역시)

위성영상 데이터를 활용하여 열 지도를 제작하고, 고령 인구수, 노후 건물 밀도 등 취약 요인을 융합하여 취약 지역을 도출한 후 무더위 쉼터 위치 등을 반영하여 폭염 우선 관리지역 선정



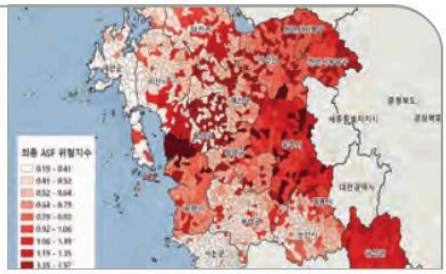
임신·출산 정책 수립을 위한 빅데이터 분석
(대전광역시)

저출산, 인구 감소에 대응하기 위해 임신·출산 관련 의료 빅데이터를 분석하여 임산부 대상 지원 정책 확대 등 관련 정책 수립을 위한 기초 자료로 활용



멧돼지 서식 지역 및 아프리카돼지열병(ASF) 위험지수 분석 (충청남도)

멧돼지 포획 데이터, 농작물 피해보상 내역, 양돈농가 현황, ASF 발생 현황 등을 활용하여 야생 멧돼지 다빈도 출몰 지역 예측 및 동리 단위 ASF 위험지수 산출



자전거 공기 주입기 설치 장소 분석
(서울특별시 광진구)

자전거 공기 주입기 설치 현황, 공공 자전거 대여 현황, 유동인구, 버스 정류소 및 하차 승객수 현황을 분석하여 수요량을 최대로 만족시킬 수 있는 자전거 공기 주입기 설치 후보지 선정



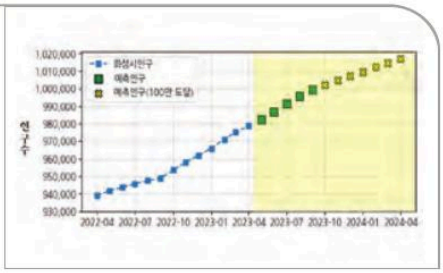
1인 가구 빅데이터 분석
(서울특별시 동대문구)

연도별, 연령별, 성별 1인 가구 변화 추이를 살펴보고 1인 가구의 주택 유형·경제적 특성을 파악하여 취약계층 사각지대 및 경로당, 여성 택배함 등 공공시설물 입지 분석



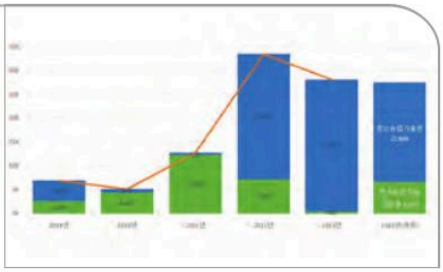
화성특례시 도약을 위한 인구 시계열예측 연구
(경기도 화성시)

화성시 인구를 예측하기 위해 전통적인 통계모델과 인공지능 시계열예측모델 등 16개 인구 예측모델의 성능을 비교하고 자기회귀모델을 이용하여 인구가 100만 명에 도달하는 시기 예측



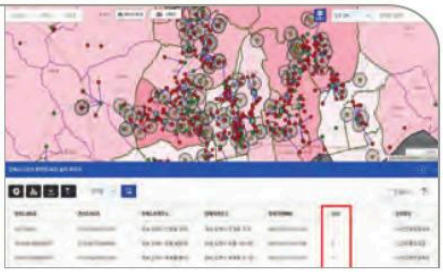
종자 신청·공급 빅데이터 분석
(충청남도 당진시)

연도별, 작목별, 품종별 종자 희망 신청량과 실제 공급량을 분석하여 종자 공급의 효율성을 높이고 농촌진흥기관 간의 차이점을 파악하여 일원화된 종자 신청 절차 도입



자동심장충격기(AED) 설치 대상지 분석
(경상남도 김해시)

자동심장충격기 접근성·시인성을 제고하기 위해 119 구조구급일지, 편의점 위치 등을 분석하여 장비 사각지대를 도출하고 가장 근접한 편의점을 최적지로 선정



CCTV를 활용한 인공지능 도로 교통량 조사
(경상남도 양산시)

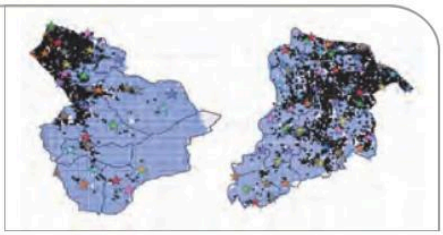
딥러닝 모델인 YOLO를 사용하여 교통량 조사 지점의 CCTV 영상에서 차량을 탐지하고 이미지를 추출한 후 데이터 학습을 거쳐 생성된 차종 분류 모델을 이용하여 12종 차종 분류, 교통량 계수



2022년(8종)

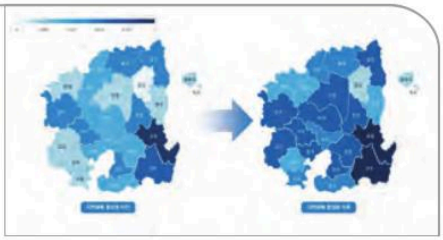
관내 취약 지역 CCTV 및 LED비상벨 설치 최적 입지 분석 (광주광역시)

CCTV 및 비상벨 설치 현황, 인구, 지리 데이터를 활용하여 CCTV 우선 설 지수를 도출하고 방범용 CCTV 및 LED 비상벨을 설치하여 시민 안전망 강화



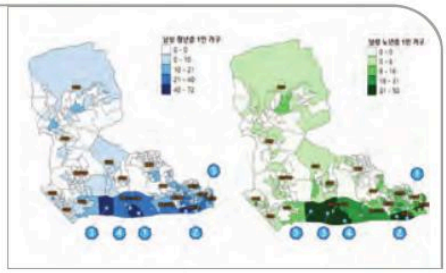
경상북도 지역화폐 빅데이터 분석
(경상북도)

시군별 지역화폐, 소셜, 카드 데이터를 활용하여 지역화폐 소비자 특성별/업종별 소비 패턴 및 키워드를 분석하여 지역 경제 활성화 효과 분석



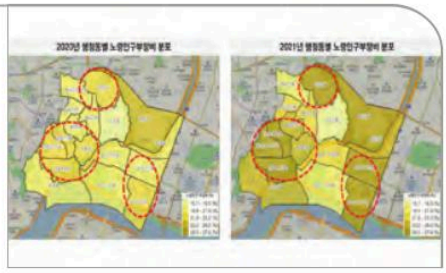
데이터 기반 종로구 1인 가구 분석
(서울특별시 종로구)

1인 가구 대상 주거, 교육, 안전 및 보안, 정주 여건 특성을 분석하여 취약 지역을 시각화하고 취약계층 및 복지 사각지대 모니터링을 할 수 있는 정책 수립에 활용



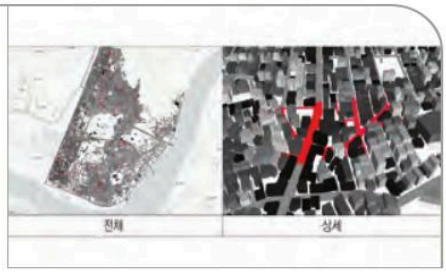
성동 생활밀착형 지표 및 E+ESG 지표 개발
(서울특별시 성동구)

공공·민간 데이터를 융합하여 9개 분야 50여 개 생활밀착형 지표를 개발하고 경제 항목을 추가한 E+ESG 지표를 개발하여 성과 평가를 위한 비전–목표–전략–과제 및 정책 방향 설정



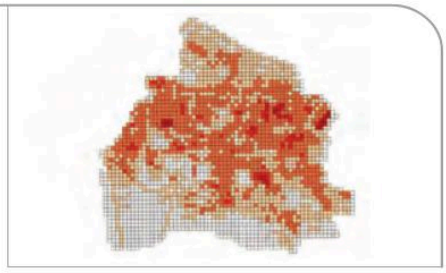
길고양이 민원 빅데이터 분석
(서울특별시 광진구)

길고양이 및 TNR 민원 현황을 분석하고 길고양이 민원, TNR 포획 현황, 건물 데이터를 활용하여 길고양이 관심 지역 예측 결과와 실제 길고양이 민원 및 TNR 포획 발생지 비교



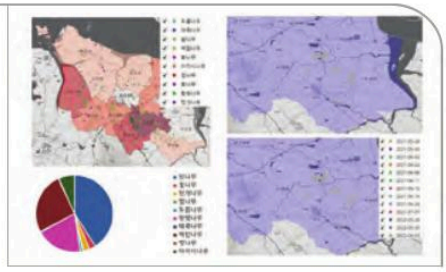
GIS와 범죄 예방 환경 설계 기반의 범죄 취약지 분석
(인천광역시 미추홀구)

관내 범죄 발생 취약 지점에 대한 셉테드 기반 범죄 취약 지도를 개발하여 범죄 예방 정책 활용, GIS 및 범죄 예방 환경 설계 기반의 취약지 분석으로 사전 방범 대책 마련



밀원수 개화 시기 양봉농가 위치 기반 꿀 수확지 확보 분석 (충청남도 당진시)

양봉농가 및 밀원수 데이터를 활용하여 고정 양봉농가의 위치 및 밀원수별 개화 시기 데이터로부터 안정적인 꿀 수확지를 GIS 전자지도로 제작하여 양봉농가 지원



인공지능 및 민간 클라우드 데이터를 융합한 지역 축제 분석 (경상남도 양산시)

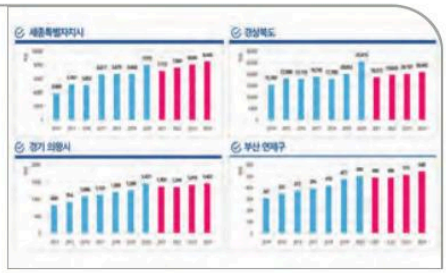
피플 카운팅 및 클라우드 서비스를 통해 5개 지역 축제·행사에 대한 방문객 수, 유동인구, 상권을 직접 수집·분석하여 내년도 방문객 수 예측 및 관광 정책 수립에 활용



2021년(7종)

사회경제적 세수 추계 기반 지자체 가용 재원 예측 모델 (한국지역정보개발원)

세입, 세출, 사회경제적 데이터를 활용해 세목별 머신러닝 기법의 예측 알고리즘을 적용하여 2021년부터 2024년까지 지방자치단체에서 공통으로 활용할 수 있는 가용 재원 예측 모델 정립



공공빅데이터로 찾은 느린 여행, 슬로우로드 (제주특별자치도)

렌터카, 통신사, 내비게이션 데이터를 활용하여 이용 빈도 높은 경로, 선호 거점, 연령대별 선호 노선 등을 분석하고 관광 수요를 반영한 슬로우로드 노선 개발 및 서비스 구축



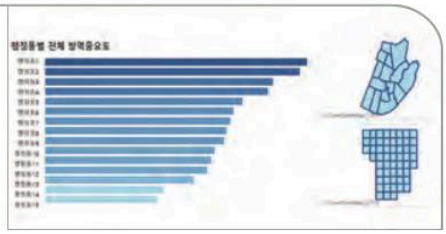
소셜 빅데이터를 통해 본 성동 (서울특별시 성동구)

공공 및 민간, 소셜 빅데이터를 활용하여 성동구 관련 키워드 및 언급량 분석을 통해 방문객들의 주요 이용현황 파악 및 자치구 발전 계획 수립 활용



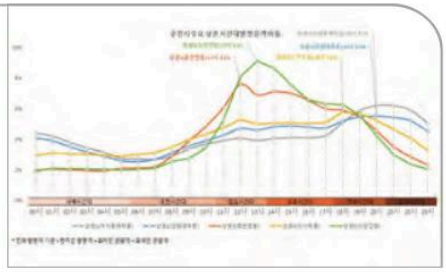
해충 발생 예측 및 방역 최적화 빅데이터 분석 (서울특별시 광진구)

방역 관련 민원 발생 건수, 해충퇴치기 정보, 거주인구, 소상공인 업소 정보, 기상정보 등을 활용해 행정동별 해충퇴치기 효과를 분석하여 방역취약 지역 관리



빅데이터로 본 코로나19 발생 전·후 주요 지역 상권 분석 (강원특별자치도 춘천시)

통신, 카드, SNS 데이터를 활용하여 코로나19 전·후 춘천시 주요 5개 상권의 방문객 속성 및 소비 동향을 파악하여 상권 활성화 및 관광 정책 수립에 활용



버스 정류소 승하차 현황 및 노선 최적화 빅데이터 분석 (충청남도 당진시)

유동인구, 거주지, CCTV 데이터를 활용하여 정류소 주변 유동인구 및 버스 이용 현황을 분석하여 수요에 맞는 버스노선 운영 계획 수립으로 대중교통 이용 만족도 개선



재난이 지역 경제에 미치는 영향 분석
(전라남도 구례군)

매출, 주거, 인구 데이터를 활용하여 코로나 및 섬진강 홍수 피해 전·후 상권 영향을 분석하여 업종별 피해 규모 및 매출 영향 파악으로 재난 발생 시 신속 정확한 정책 추진



2020년(6종)

사회경제적 세수 추계 기반 지자체 가용 재원 예측 모델 (한국지역정보개발원)

세입(지방세, 지방세외수입, 국비) 데이터와 사회·경제적 변수를 활용, 신규 알고리즘을 적용하여 세입액 예측, 기존 세수 추계 간 정확도를 비교, 지출(지방재정) 예측값 활용 가용 재원 도출



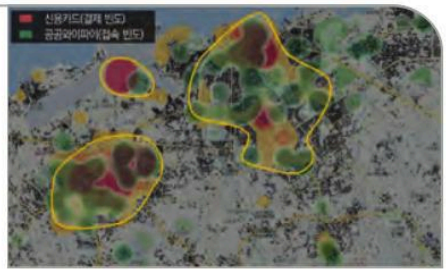
주민 안전을 위한 재난 공공시설물 관리 모델
(한국지역정보개발원)

재난별 대피 시설 및 인구 데이터 특성 분석을 통한 공공시설물 관리 방안 마련 및 대피 시설 위치 정보를 포함한 직관적 긴급재난문자 알림 서비스 지원 방안 모색



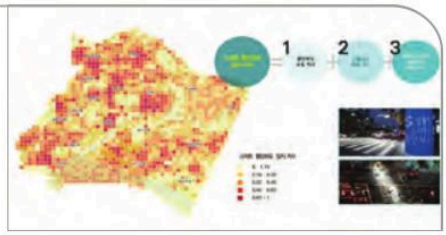
코로나19 효과적 정책 대응을 위한 빅데이터 분석
(제주특별자치도)

코로나19 신속·최적 대응을 위하여 통신사, 신용카드, 버스카드, 공공와이파이 등 데이터를 활용한 방역 우선 시행 지역, 소비 동향 및 마스크 사각지역 분석 및 활용 방안 소개



스마트 횡단보도 대상지 선정을 위한 빅데이터 분석
(서울특별시 성동구)

스마트 횡단보도 설치 필요 지역을 종합적으로 분석하고 교통약자 관점에서 교통사고 위험이 높은 지점에 스마트 횡단보도를 설치하여 보행자 교통사고 사전 예방



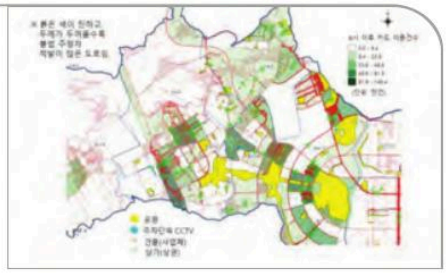
교통 안전 및 사고 예방대책 마련을 위한 교통사고 현황 빅데이터 분석 (광주광역시 북구)

과거 발생 교통사고 현황 분석을 통한 지역별, 시기별, 대상별 사고 예방 방안 마련, 사고다발지역에 대한 교통안전 취약 요인 예측을 통한 시설물 보강, 교통안전 수준 향상에 기여



주·정차 단속 CCTV 관리 효율화를 위한 불법 주·정차 적발 분석 (경기도 화성시)

불법 주정차 빈발지역을 파악하고, 시간대별, 지역별 불법 주정차 요인분석 및 민원·이동차량 단속 빈발 지점에 대한 우선 순위 검토를 통한 추가 단속용 CCTV 입지 선정



2019년(5종)

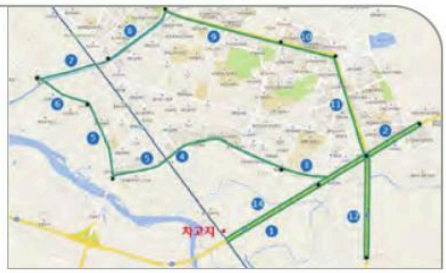
사회경제적 예측 분석을 통한 지자체 효율적 예산 수립 (한국지역정보개발원)

예산, 지출, 인구 데이터 현황 분석을 통한 주요 요인을 도출하고 세목별 지출 예측 모델 생성 및 인구 데이터 추계를 통한 지자체별/세목별 중·장기적 지출액 예측



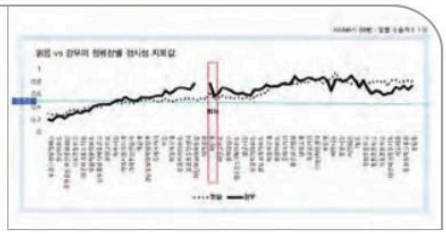
도로 미세먼지 발생량 예측 및 노면 청소 차량 운행 효율화 (한국지역정보개발원)

교통량, 속도, 도로 길이 등의 데이터를 활용하여 도로 미세먼지 발생량을 추정하고, 구간별 미세먼지 발생량과 도로 소통 판정을 활용한 노면 청소 차량 노선 설계



기상 조건에 따른 시내버스 정류장 정시성 분석 (부산광역시)

기상악화에 따른 대중교통 불편 사항을 분석하고, 기상 조건별 대중교통 이용 현황 대시보드 구성 및 시민 중심의 대중교통 정책 수립 지원



전기차 EV 콜센터 민원 분석 (제주특별자치도)

콜센터 민원 분석을 통한 반복 민원 불편 사항 해소 및 주요 고장 발생지, 고장원인 파악을 통한 예산 수립 지원, 충전기 유료화에 따른 개선점 도출



흡연 민원지역 빅데이터 분석 (서울특별시 성동구)

흡연 민원과 단속 과태료 현황을 파악하고, 흡연 유발지수 개발 및 연령대별 유형화를 통한 금연 구역 후보지 도출



2018년(4종)

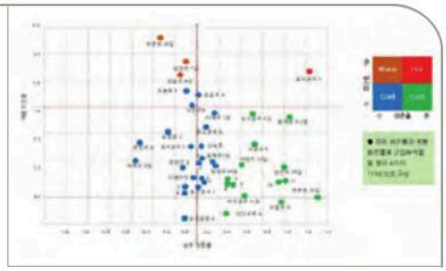
도시 안전 제고를 위한 취약지 분석
(광주광역시)

전력 사용량 활용 빈집 판별 및 범죄다발지역의 범죄 위험지수, 유동인구 분포지수 산출, 기존 CCTV 설치 현황 분석으로 CCTV 우선 설치지역 도출



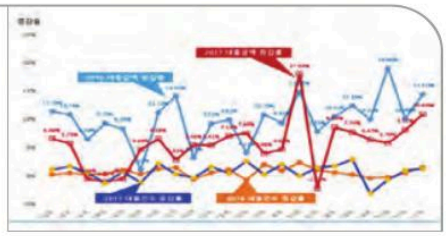
빅데이터 기반 지역경제 활성화 분석
(서울특별시 성북구)

상권분석을 통한 소비자 행동 유형 및 상권 전략적 위치 파악으로 상권 확대, 경제 활성화를 지원할 수 있는 정책적 전략 수립 지원



민생경제 빅데이터 분석
(경기도 평택시)

인구 증감 분석을 통한 인구정책 수립 근거 마련, 공공·유아복지시설 사각지대 분석 및 부동산 변동 분석을 통한 도시 발전 방향 모색



무인민원발급기 이용 현황 분석
(충청북도 청주시)

무인민원발급기 분석을 통한 심야(새벽) 운영 정책 수립 및 발급기 신규·추가 설치 위치 선정, 읍면지역 주말 일직 폐지에 따른 옥외부스 이전 배치 방안 마련



2017년(4종)

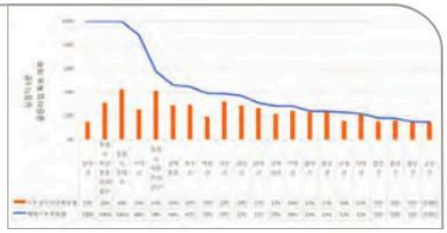
도시 양극화 분석
(부산광역시)

과거(5개년) 금융 데이터, 소득, 지가, 교통 접근성, 공공서비스 접근성, 유통서비스 접근성, 자연환경 등을 고려하여 양극화 요인 파악 및 도시 양극화 발생 확률 예측



응급환자 골든타임 확보를 위한 분석
(경상남도)

응급환자 생존율 향상을 위하여 119 구조구급대의 골든타임 확보 저해 요인을 분석하고, 응급환자 발생 위험지역을 분석하여 예방 활동에 활용



보건의료 지표의 행정 활용
(경기도 남양주시)

국민건강보험공단의 지역의료 이용 지표(건강지표, 만성질환지표 등)를 활용하여 읍면동별 맞춤형 보건의료 행정 서비스 지원



당직 민원 빅데이터 분석
(경기도 광주시)

당직 근무 중 발생한 미해결 민원 분석을 통해, 취약 시간대 민원 대응 문제점 진단 및 정책 수립, 시민 생활환경 개선에 반영



2016년(2종)

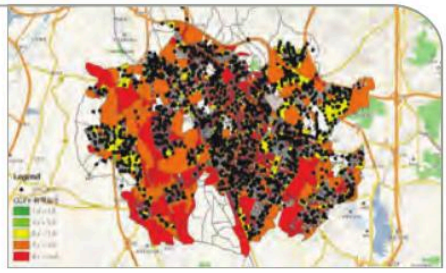
기초 인구 분석
(경기도 남양주시)

주민 데이터, 부동산 거래가 및 주민 신용정보를 활용하여 인근 외부지역(서울 등)에서의 급속한 인구 유입에 따른 관련 정책 수립 지원



CCTV 사각지대 분석
(경기도)

민원이 CCTV 설치 요청한 위치와 범죄지수, CCTV 취약지수 등을 고려하여 가중치 반영 후 CCTV 우선 설치 구역 도출 및 설치 효율성 개선



2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

발행일 2024년 10월
발행처 한국지역정보개발원
발행인 박덕수

사례집의 무단 전재를 금하며, 가공·인용할 때는 반드시
'한국지역정보개발원, 2024 지방자치단체 빅데이터 분석 사례집'이라고
밝혀 주시기 바랍니다.

주소 (03923) 서울특별시 마포구 성암로 301, 한국지역정보개발원
전화 02-2031-9100
팩스 02-2031-9360

사례집은 한국지역정보개발원 누리집(www.klid.or.kr)
지식마당 – 빅데이터사례집에서도 보실 수 있습니다.

발 간 등 록 번 호
B551982-2024-000001-10

OPEN 출처표시
공공누리 공공저작물 자유이용허락

—
본 사례집의 내용 중 빅데이터 분석 추진 공무원의 의견 등은 한국지역정보개발원의 공식적인 입장이 아님을 알려드립니다.

OPEN 출처표시
공공누리 공공저작물 자유이용허락

2024
지방자치단체 빅데이터
분석 사례집

KLID 한국지역정보개발원