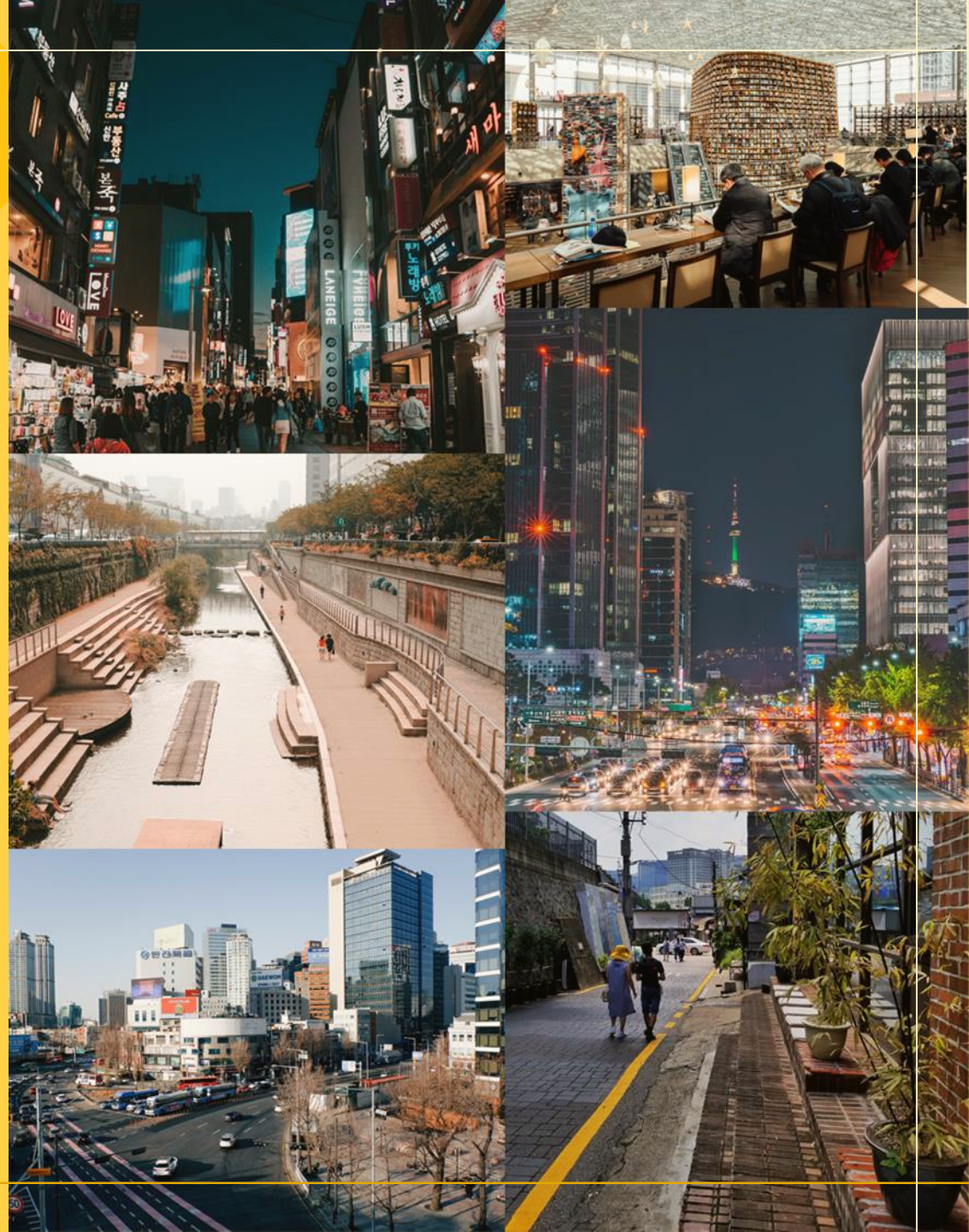


모든 서울시민들이 원하는 장소에서  
원하는 시간에 택배를 직접 수령할 수 있는  
**공공택배보관함**  
입지 선정

[뉴칼라] 진주혜, 진영환







# contents

## I. 분석 배경 및 목적

- 무인택배보관함 수요 현황
- 분석 목적

## II. 분석 과정

- 입지 기준 설정
- 입지 분석
- 입지 후보지 선정 및 평가

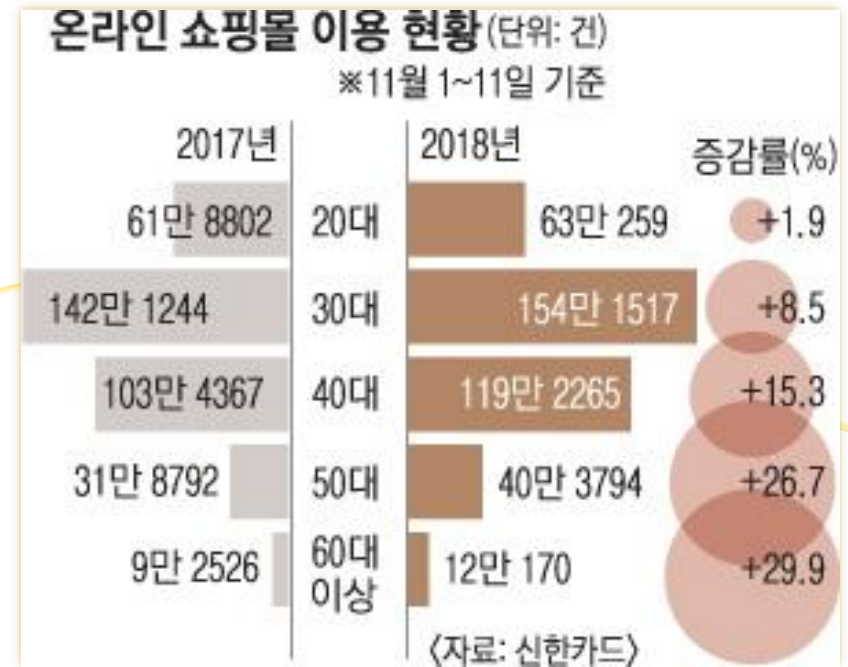
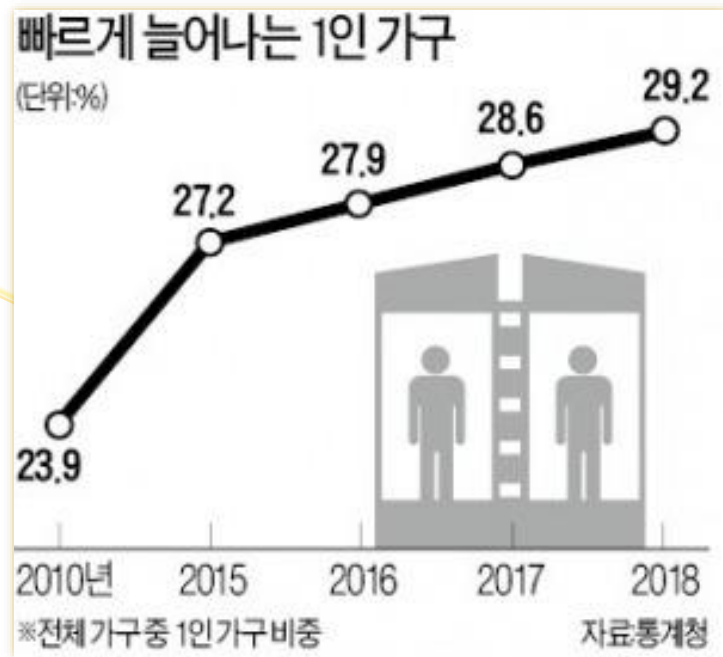
## III. 결론

- 결론 및 기대효과
- 한계

## IV. 활용 데이터 및 참고 문헌

# 온라인 쇼핑 증가

1인 가구의 증가, 남녀노소를 불문한 온라인(모바일) 쇼핑 이용 증가로 인해 무인택배함을 늘리는 추세.



## I. 분석 배경 및 목적 - 무인택배보관함 수요 현황



# 지속되는 피해와 택배 수령의 어려움



[장은석 기자의 호갱 탈출] 경비실에 맡겼다는 택배가 사라졌다... 보상책임은 누구?

서울신문 원문 | 입력 2016.12.24 00:38

## Q 택배 이용 시 가장 불편한 점은?

부재중 택배 수령의 어려움 63.8%

반품 절차 13.5%

분실 및 파손 9.9%

기타, 반품 및 택배 기사와의 마찰 12.8%

## Q 택배 기사가 말하는 불편함은?

고객의 부재, 연락이 안될 때 59.6%

고객 및 경비원과의 마찰 27.8%

더위, 추위에 노출될 때 12.6%

자료 | 에어스팟

## I. 분석 배경 및 목적 - 무인택배보관함 수요 현황

# 일상 범죄의 두려움

무인택배함에 대한 수요는 가구 구성원 수와 무관하다.

안전 걱정도 되고, 가족 몰래 받고 싶고...주유소 무인 택배함이 뜬다

[중앙일보] 입력 2019.08.24 10:00

가 가

범죄에 대한 두려움, 택배 피해, 편의 문제 등으로 인해 무인택배함을 찾는 수요자를 더 이상 1-2인 가구 구성원으로만 한정 지을 수 없다.

이 모든 문제를 해결하기 위해서는 앞으로 무인택배보관함의 물리적 접근성이 좀더 용이해지고, 정서적 접근 범위 또한 광범위해질 필요가 있다.



# 분석목적

## 공공택배보관함의 필요성

1. 온라인(모바일) 쇼핑 증가

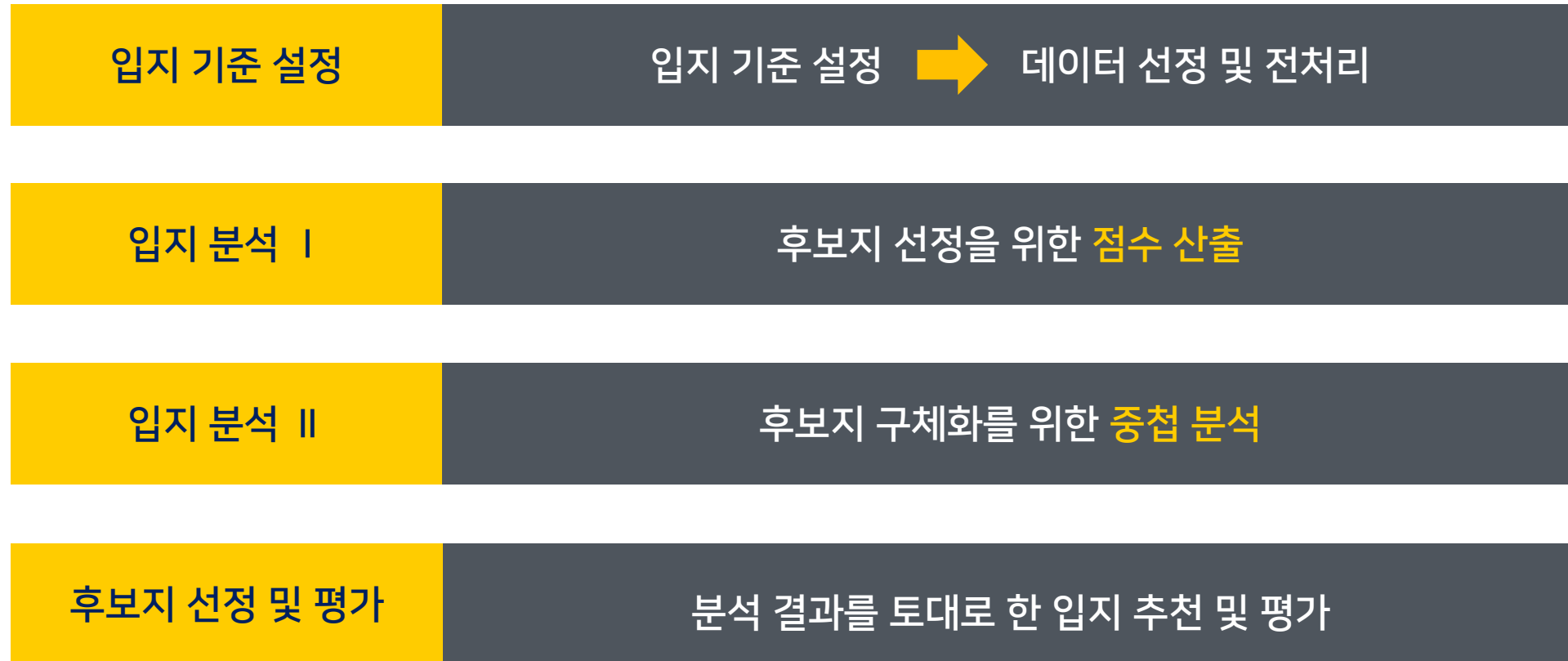
2. 일상 범죄의 두려움

3. 택배 피해 방지

그러므로 이 모든 문제들의 해결을 위해 서울 전체 택배를  
통합-관리하는 **공공택배보관시스템**이 필요할 것으로 판단.

➡ 이에 따라 이용객 범위가 늘어날 시 필연적으로 증가할  
이용량에 대비하기 위해 추가적인 입지를 추천하고,  
향후 운영에 있어 방향성을 제시하고자 한다.

## 분석 과정



# 용어 정의

## 거주인구

주민등록인구와는 다르게 해당 동에 실제로 **거주**하고 있다고 파악된 인구.  
(2019년 8월 기준)

## (기존 의미의) 생활인구

**특정 시간**에 해당 행정동에 **존재**하는 인구.

## (평일 낮 시간대) 생활인구

2019년 4~9월 주말, 공휴일 제외한  
**평일 07~21시 시간당 평균 생활인구.**



## 입지 후보지 기준 설정

① 예상 우량 이용자(이하 예상 이용자) 반영(동별)

→ 거주인구, 20/30/40대 거주인구비, 생활인구 대비 거주인구비

② 이외 범죄 불안 요소 반영(자치구별)

→ 인구 1만 명당 5대 범죄율

③ 위치적 편의를 위해 여성안심택배함 현황 반영(동별)

→ 각 주거건물로부터 최근접 여성안심택배함까지의 평균 거리

④ 후보지 선정 후 구체화 시

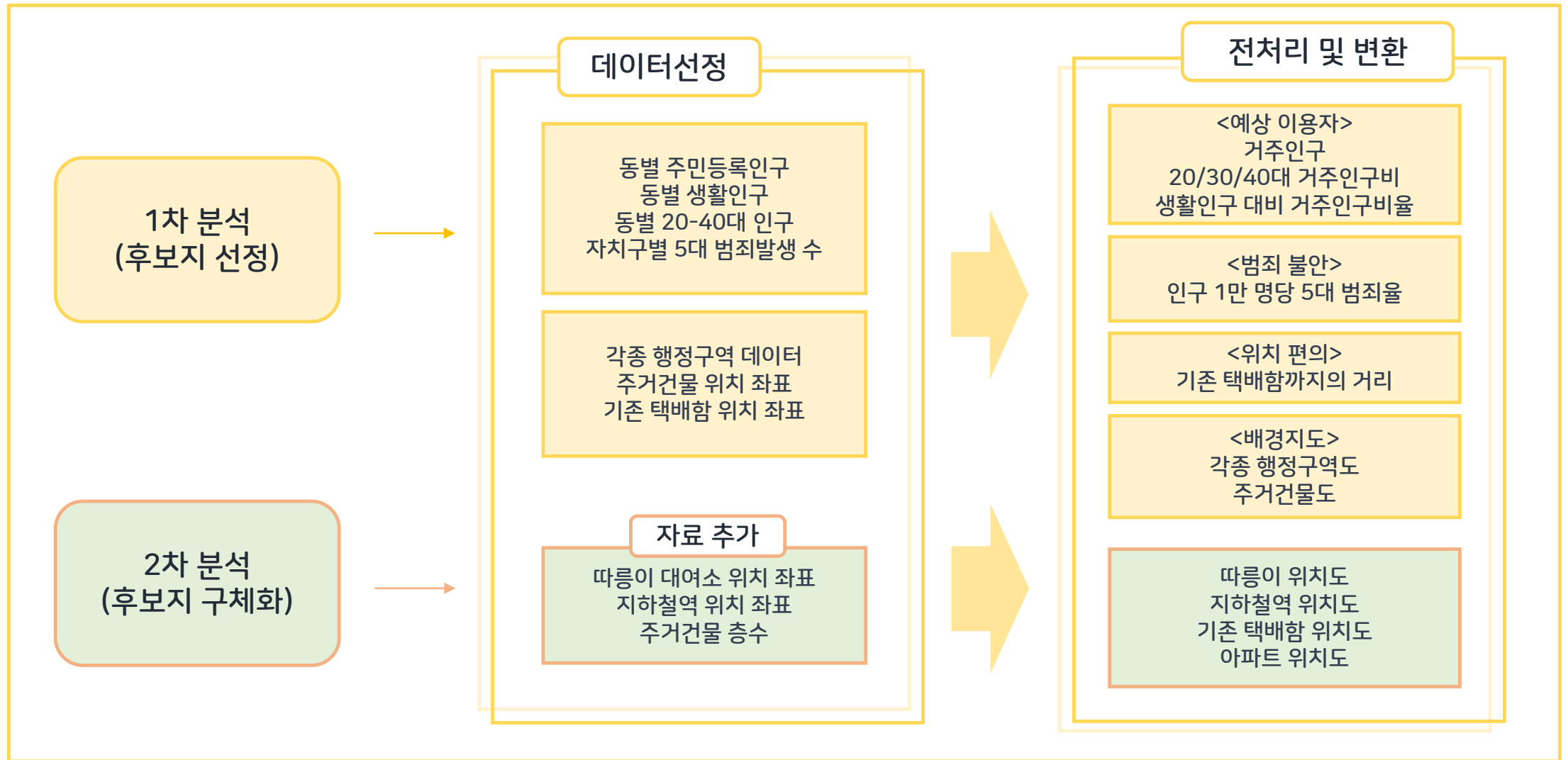
→ 범죄율 반영을 위해 아파트 위치 구분.

위치적 편의를 더하기 위해 따릉이 대여소 및 지하철역 위치 추가.

거주인구 > (평일 낮 시간대) 생활인구

➡ 평일 낮에 주로 유출되는 인구가 많음.

# 데이터 선정 및 전처리



## II. 분석 과정 – 입지 기준 설정

## (1) 후보지 선정 - 점수 산출 방법

$X_{pi}$ :  $i$  번째 동의  $p$  번째 지표 속성 ( $i = 1, 2, \dots, 420, p = 1, 2, \dots, 7$ )

$\mu_p$ :  $p$  번째 속성의 평균

$\sigma_p$ :  $p$  번째 속성의 표준편차

[0-1] 정규화:

$$S_{pi} = \frac{X_{pi} - \min(\{X_{pj}\}_{j=1}^n)}{\max(\{X_{pj}\}_{j=1}^n) - \min(\{X_{pj}\}_{j=1}^n)}$$

가중합:

$$Z_i = 0.22 * S_{1i} + 0.22 * S_{2i} + 0.22 * S_{3i} + 0.11 * S_{4i} + 0.22 * S_{5i}$$

해당 행정동의 최종 점수

구분	평가 지표	가중치
1. 거주인구	거주인구 <sub>(p=1)</sub>	0.22
2. 203040 인구비	20/30/40대 거주인구비 <sub>(p=2)</sub>	0.22
3. 생활대 거주인구비	생활인구 대비 거주인구비 <sub>(p=3)</sub>	0.22
4. 범죄율	인구 1만 명당 범죄율 <sub>(p=4)</sub>	0.11
5. 기존택배함	기존 택배함까지의 거리 <sub>(p=5)</sub>	0.22

## II. 분석 과정 - 입지 분석

## (1) 후보지 선정 - 점수 산출 방법

$p=1$ : 거주인구

$p=2$ : 203040인구비

$p=3$ : 생활대거주인구비

$p=4$ : 범죄율

$p=5$ : 기존택배함

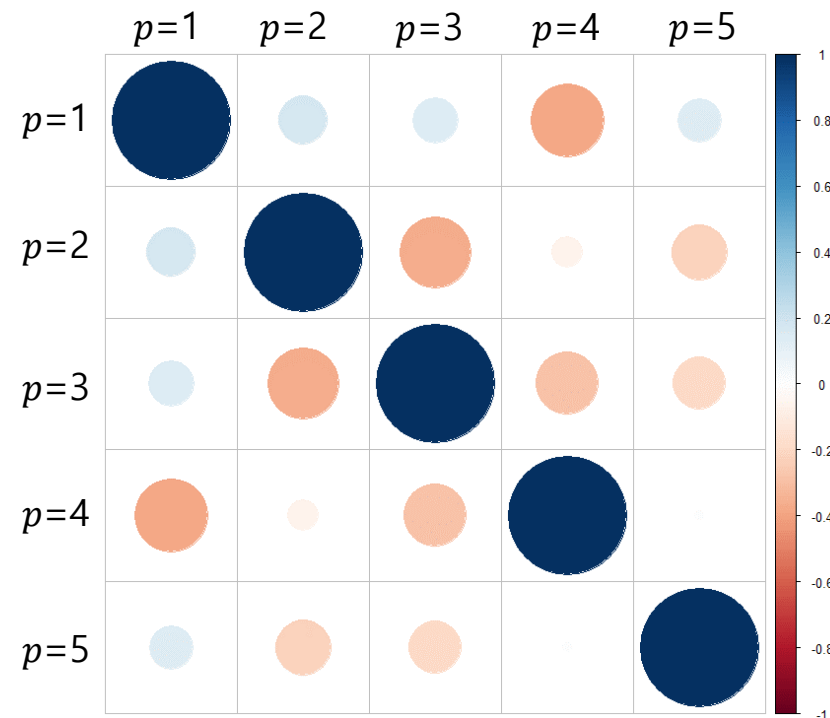
$p$	1	2	3	4	5
1	1	0.17	0.15	-0.39	0.14
2	0.17	1	-0.37	-0.07	-0.23
3	0.15	-0.37	1	-0.29	-0.2
4	-0.39	-0.07	-0.29	1	0.01
5	0.14	-0.23	-0.2	0.01	1

시각화

- 모든 편상관계수의 절대값이 0.4 미만이므로 상관성이 적음.
- 주어진 평가 지표들 간의 다중공선성이 없다고 보고 점수 산출 진행.

## 편상관분석

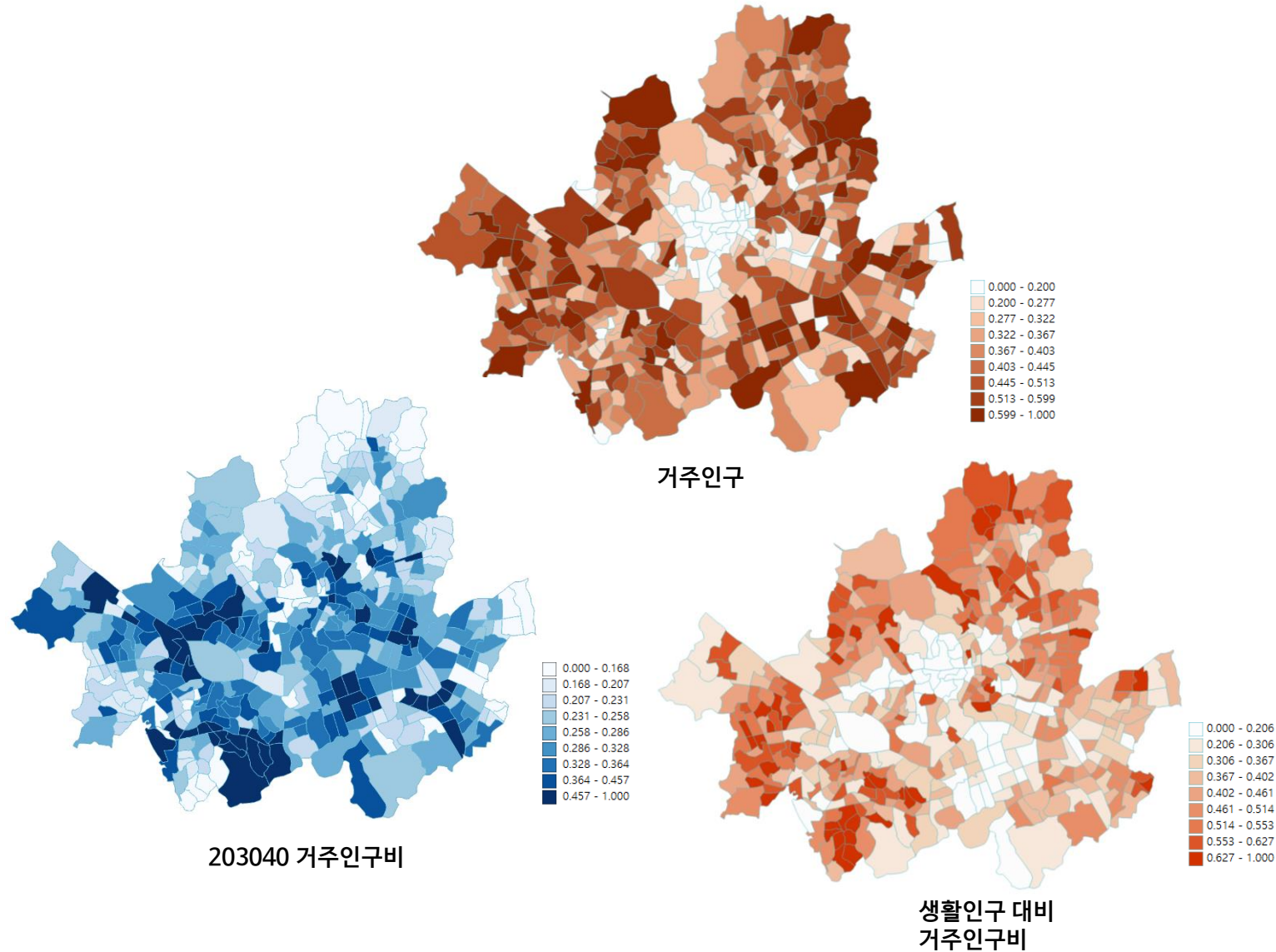
- 편상관계수: 3개 이상의 변인이 있을 때, 2개 변인의 상관도만을 측정하기 위해 나머지 변인의 영향력을 제거한 후 계산된 상관계수.



## II. 분석 과정 - 입지 기준 설정



## (1) 후보지 선정 - 동별 점수 시각화



〈예상 이용자 요소별 상위 10개 동〉

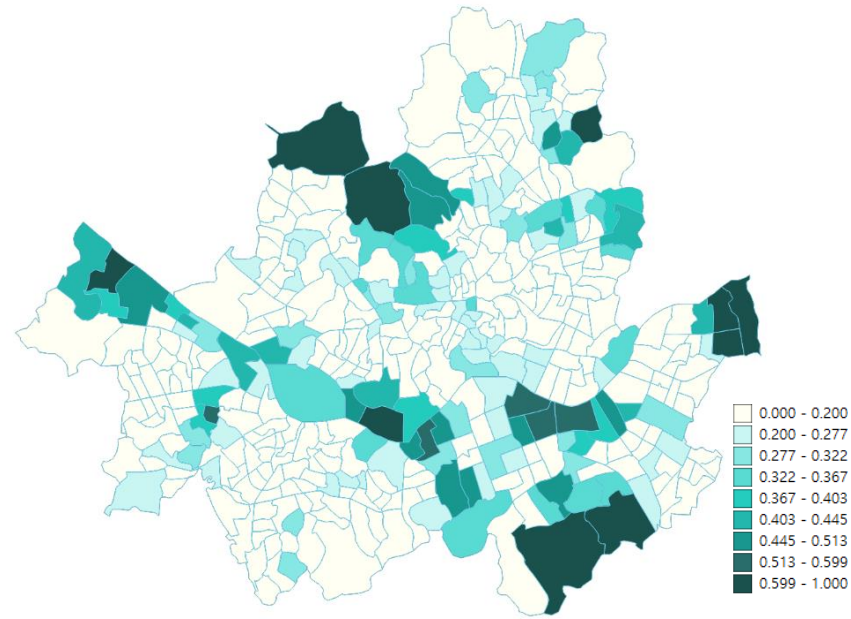
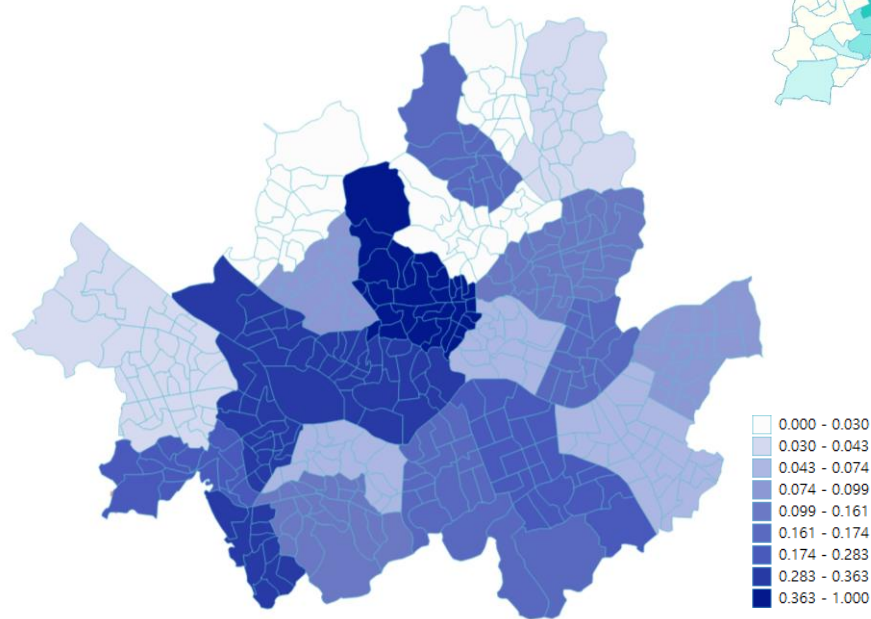
순위	거주인구	203040 거주인구비	생활대 거주인구비
1	진관동	신림동	돈암2동
2	화곡1동	화양동	마천1동
3	오류2동	역삼1동	시흥4동
4	역촌동	낙성대동	청림동
5	신정3동	신촌동	창신3동
6	길동	논현1동	홍은1동
7	상도1동	대학동	홍제2동
8	양재1동	청룡동	난향동
9	방화1동	가양1동	고덕1동
10	우장산동	사근동	난곡동

## II. 분석 과정 - 입지 분석

# (1) 후보지 선정 - 동별 점수 시각화

〈범죄 불안 요소 상위 10개 구〉

순위	범죄율
1	중구
2	종로구
3	영등포구
4	용산구
5	금천구
6	마포구
7	강남구
8	구로구
9	광진구
10	서초구



〈위치 편의 요소 상위 10개 동〉

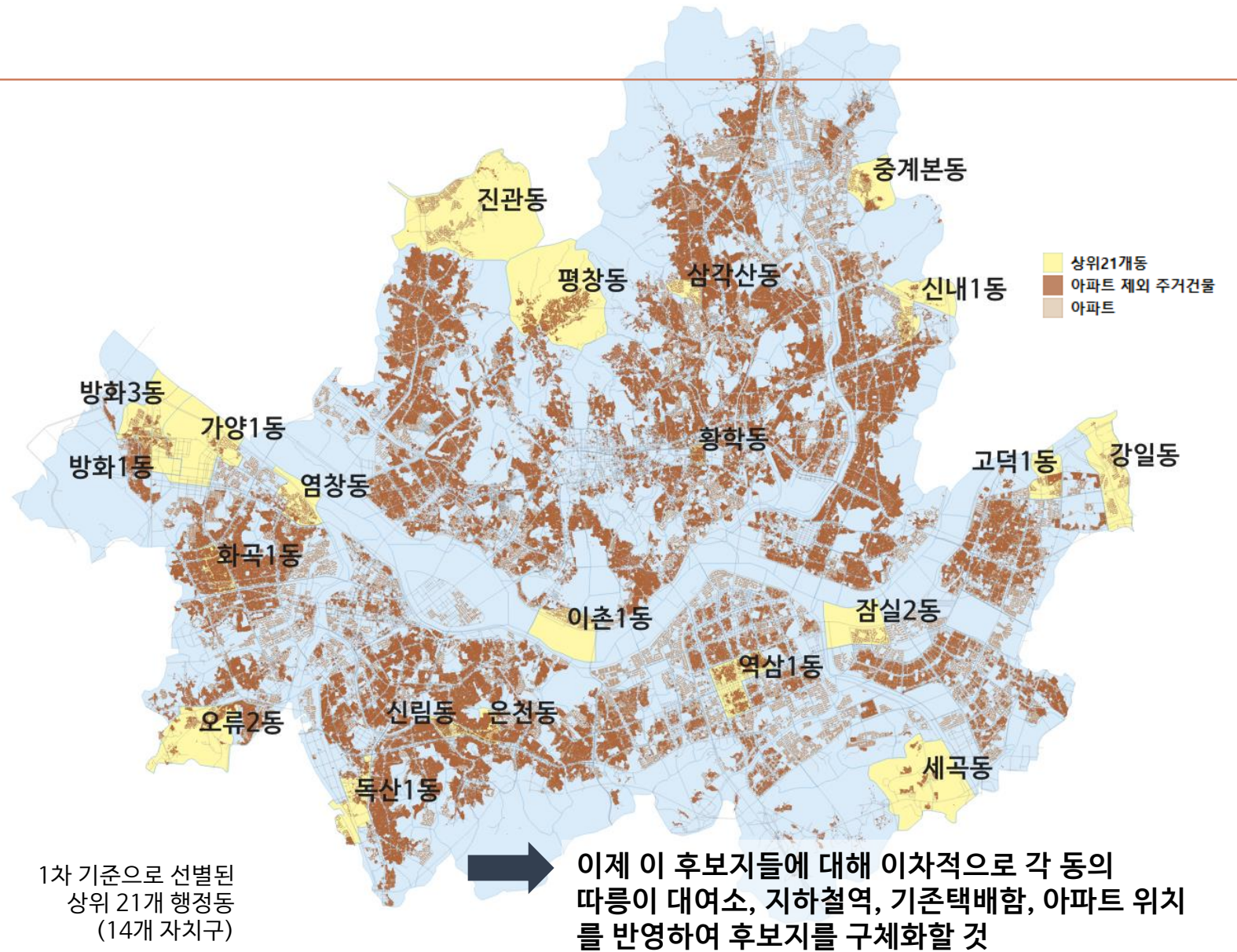
순위	기존택배함
1	강일동
2	내곡동
3	세곡동
4	진관동
5	방화3동
6	고덕2동
7	평창동
8	상일동
9	중계본동
10	이촌1동

## II. 분석 과정 - 입지 분석



## (1) 후보지 선정 - 상위 21개 동

자치구	행정동	최종점수
강남구	세곡동	0.553689242
은평구	진관동	0.52288998
강동구	강일동	0.476261528
강서구	가양1동	0.46818771
강서구	방화1동	0.446831387
강동구	고덕1동	0.442218228
강서구	염창동	0.441518827
강북구	삼각산동	0.435968014
종로구	평창동	0.434211245
구로구	오류2동	0.43400547
강서구	화곡1동	0.433648675
송파구	잠실2동	0.428960065
강남구	역삼1동	0.425974872
용산구	이촌1동	0.425514441
중구	황학동	0.425146996
관악구	신림동	0.425012996
강서구	방화3동	0.424331597
금천구	독산1동	0.422870245
중랑구	신내1동	0.4199099
관악구	은천동	0.418892688
노원구	중계본동	0.411821795



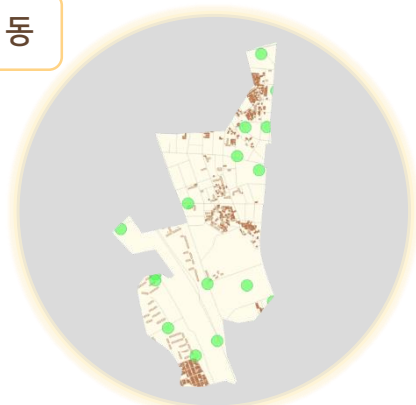
## II. 분석 과정 - 입지 분석

## (2) 후보지 구체화 - 중첩분석

### 21개 동 구체화 예시 - 독산1동, 화곡1동

따릉이, 지하철역, 기존택배함 반경 - 시각화

독산1동



↑  
따릉이 반경 100m  
↓

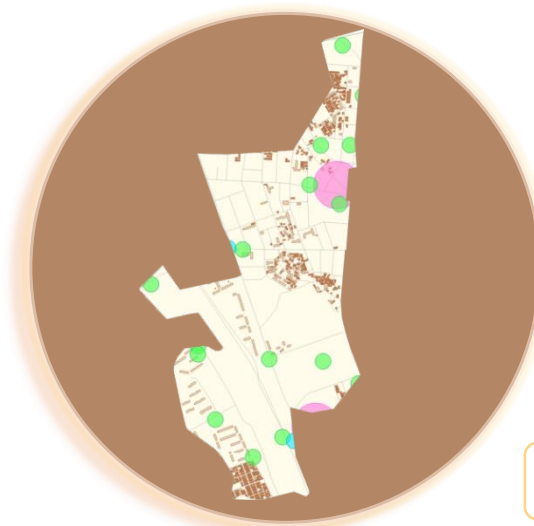


↑  
지하철역 반경 100m  
↓



↑  
기존택배함 반경 300m  
↓

화곡1동



독산1동

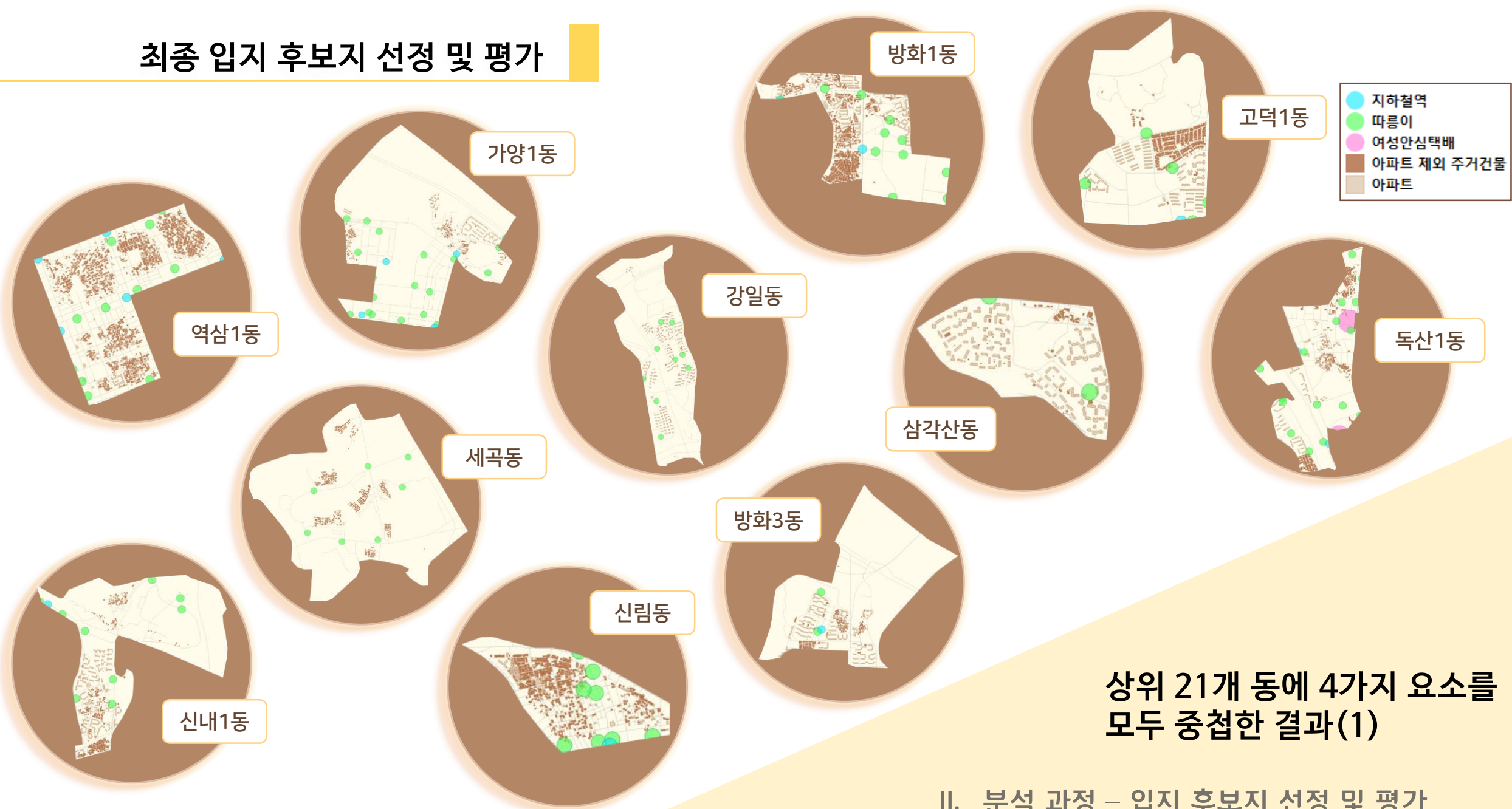


화곡1동

## II. 분석 과정 - 입지 분석



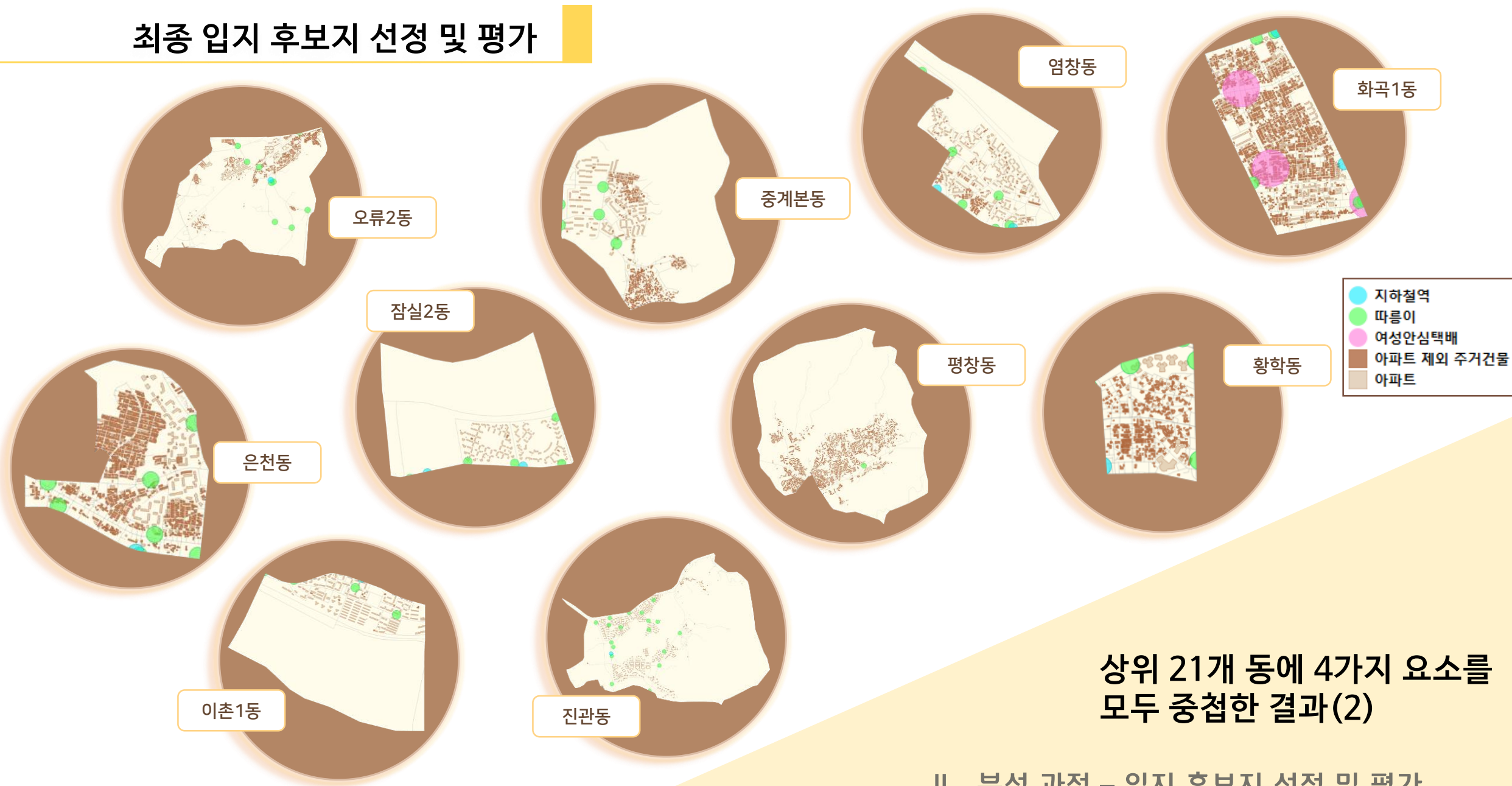
## 최종 입지 후보지 선정 및 평가



상위 21개 동에 4가지 요소를  
모두 중첩한 결과(1)

## II. 분석 과정 – 입지 후보지 선정 및 평가


## 최종 입지 후보지 선정 및 평가



상위 21개 동에 4가지 요소를  
모두 중첩한 결과(2)

## II. 분석 과정 – 입지 후보지 선정 및 평가

# 결론 및 기대효과

- 분석 결과를 참고하여 공공택배보관함 우선 설치가 필요한 곳에 적절히 설치할 수 있음
- 서울 전역의 택배 통합관리가 가능해져 택배 피해를 줄일 수 있음
- 앱 하나로 모든 택배사의 택배를 확인 및 수령 가능
-  **따릉이** 대여소에 설치할 경우 시민들의 접근 편의를 증진시킬 수 있으며, **따릉이**와 연계해 관리하는 방법도 모색해볼 수 있음

# 한계

- 현재 SH공사 관할 주택은 자체적으로 무인택배함 설치 중에 있으나 모든 현황을 파악할 수 없어 반영하지 못함
- 5대 범죄율을 동별로 파악하기 어려움
- 초기 시행 시 과잉 수요가 발생할 수 있음

## III. 결론

## 참고문헌

범죄기회요인과 지역특성이 가구범죄피해에 미치는 영향, 2011, 한국형사정책연구원

## 분석도구

Qgis, Excel, R, Notepad++, Python

## 활용 데이터

출처	기준년월	데이터명	이용 내용
서울 열린데이터광장	2017.12	서울시 역코드로 지하철역 위치 조회	지하철역 위치
서울 열린데이터광장	2019.06	서울시 여성 안심 택배함 설치 현황	기존 택배함 위치
서울 열린데이터광장	2018	서울시 5대 범죄 발생현황 통계	5대 범죄발생수
서울 열린데이터광장	2019.05	서울시 공공자전거 대여소 설치 일시 정보	따릉이 대여소 위치
빅데이터 캠퍼스	2019.08	거주인구(행정동)	동별/연령별 인구
국가공간정보포털	2019.09	서울특별시 GIS건물통합정보	주거건물 위치
국가공간정보포털	2019.11	서울특별시 GIS건물통합정보(갱신)	주거건물 층수
국가공간정보포털	2019.10	(도로명주소)도로구간	도로구간 정보
통계지리정보서비스	2018	행정구역단위(읍면동) & 지도범위(시도)	행정구역 정보
한국여성정책연구원	2017	성, 연령별 인터넷 쇼핑	성별/연령별 온라인 쇼핑 현황