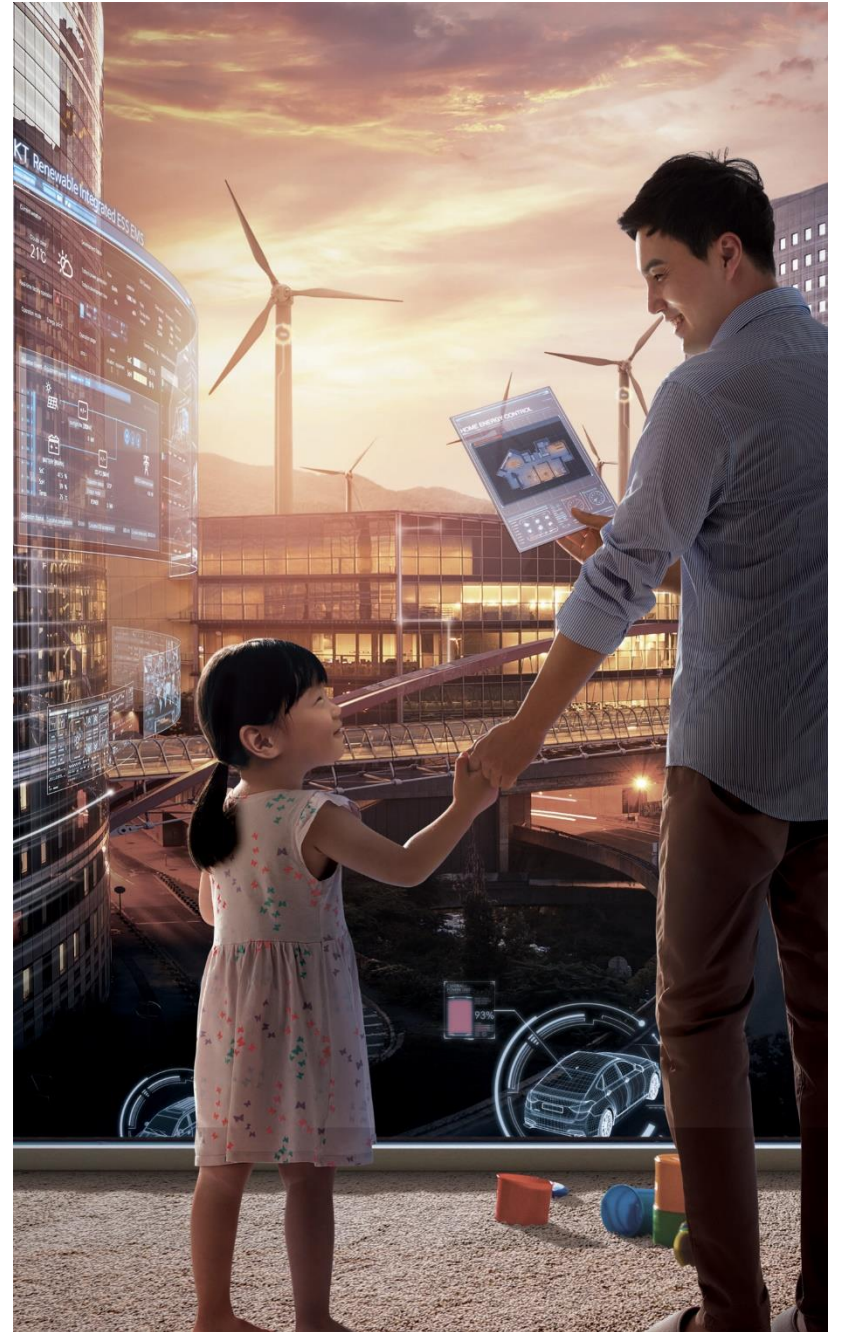




『서울 생활인구 사례』

2018. 4.

KT BigData 사업지원단

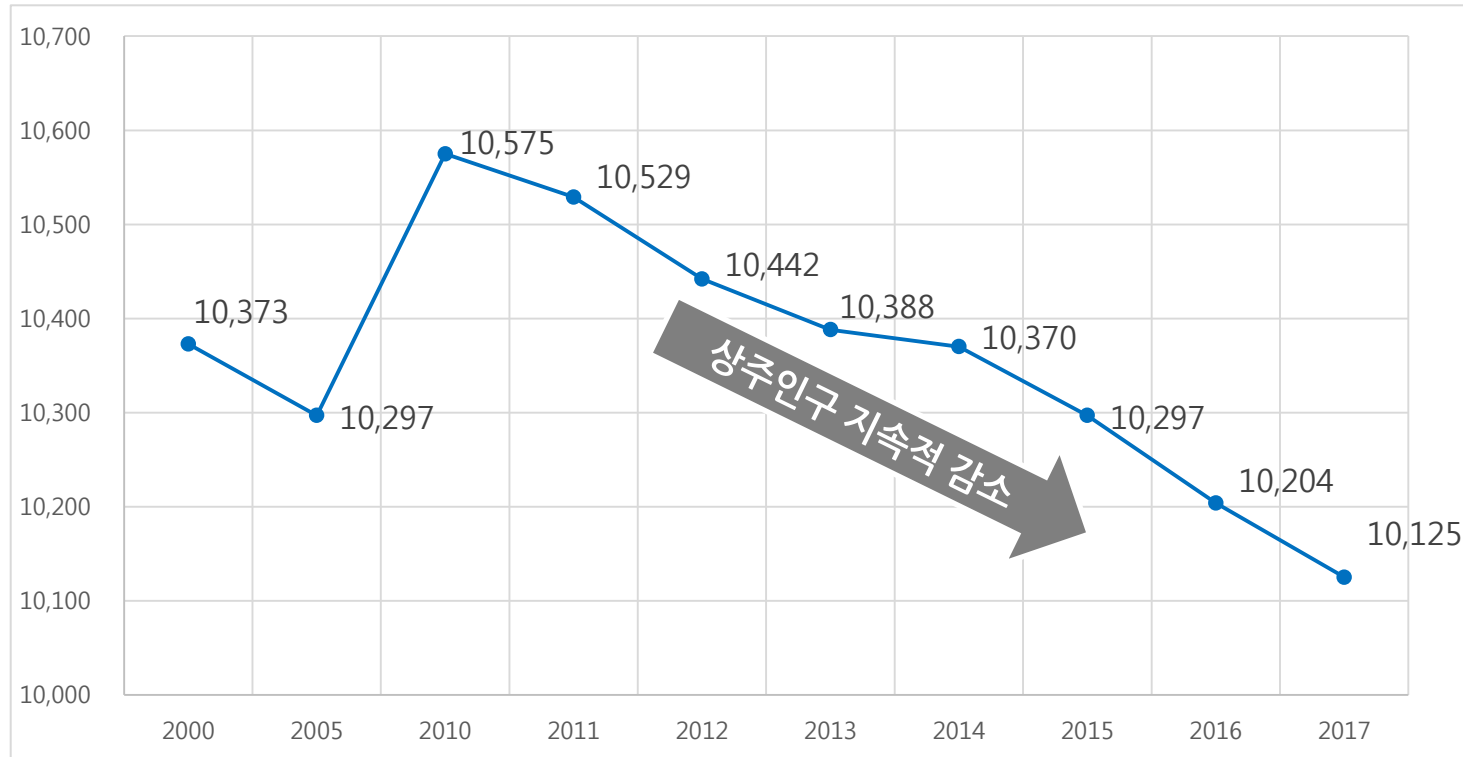


1. 서울의 인구변화

○ 주민등록인구, 2010년 이후 감소세

▶ 2010년 1,058만 ⇒ 2013년 1,039만 ⇒ 2017년 1,013만 (외국인 제외시 986만)

(단위:천명)



* 자료: 서울시, 주민등록인구통계 (외국인 포함)



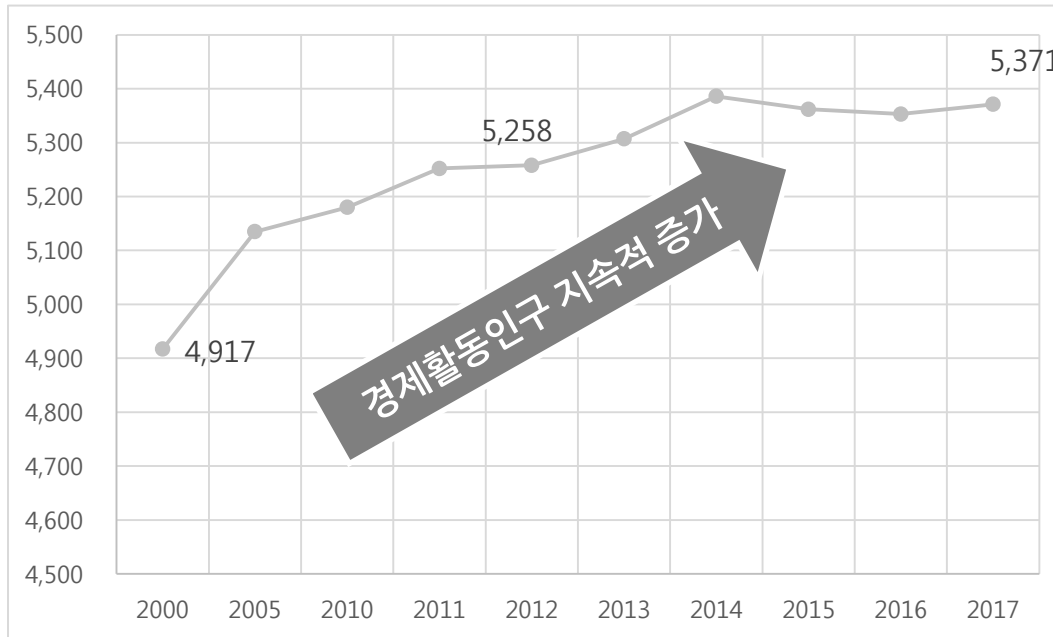
1. 서울의 인구변화

○ 주민등록인구 감소 → **서울의 행정수요 감소**



➔ 도시활력의 척도인 '경제활동인구'와 '주간인구'는 오히려 증가 추세

(단위:천명)



* 자료 : 통계청, 경제활동인구조사

(단위:천명)

연 도	상주인구	유입인구	유출인구	주간인구	주간인구지수
2000	9,688	1,087	586	10,189	105.0
2005	9,632	1,174	612	10,194	106.0
2010	9,550	1,457	638	10,370	108.6
2015	9,516	1,500	733	10,284	108.1

* 자료 : 통계청, 인구총조사

- 주간인구 = 상주인구 + (유입인구 - 유출인구)

2. 생활 인구



UN 통계국 권고

상주인구(Residence Population)가
도시서비스의 **수요**를 잘 설명하지 못할 때
서비스인구(Service Population)를 **작성**

2. 생활 인구

생활인구 정의

‘특정 시점’, ‘특정 지역’에 ‘존재’하는 모든 인구

서울에 거주하거나 업무, 관광, 의료, 교육, 쇼핑 등
일시적으로 서울을 찾아 행정수요를 유발하는 인구

※ **특정 시점** : 1시간 단위의 **시각(時刻, time)** 의미 (00시, 01시, ... , 23시)

특정 지역 : 서울시(전체), 자치구(25개), 행정동(424개), 집계구(19,153개)의 각 지역단위

생활인구 추계

서울시 보유 **공공빅데이터**와 **KT 휴대폰**

LTE시그널 데이터 이용하여 **추계**

2. 생활인구

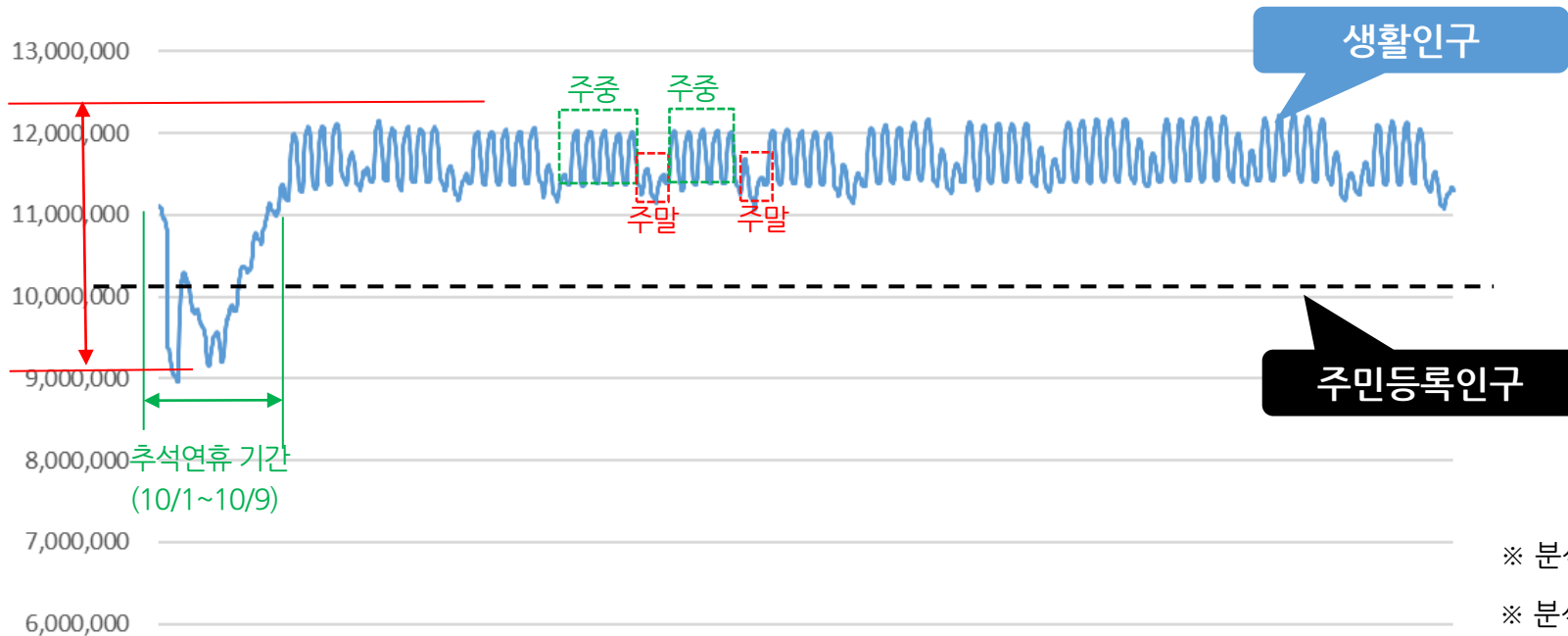
○ 주민등록인구 ≠ 유동인구 ≠ 생활인구 → **패러다임 혁신**

구 분	유동인구	생활인구
측정공간	1천개 지점 표본 조사	서울전역 측정(19,153개)
측정방법	계측기 활용	휴대폰 LTE 시그널 데이터
측정주기	연 1회	매일(5일 전 데이터)
이 용	고비용, 제한적 활용	무료, 전면개방



3. 서울 생활인구 추계결과

- 서울 생활인구 **평균 1,151만명**
- 최대 **1,225만명**, 최소 **896만명** → **329만명 차이**
(12월 20일(수) 14시) (10월 2일(월,임휴) 7시)
- 주민등록인구(10,125천명) 대비 최대 **213만명 차이**



※ 분석기간 : 2017년 10.1 ~ 12.31일
※ 분석기간 전체 시각 당 생활인구의 평균

3. 서울 생활인구 추계결과

○ 추석연휴 : 평균 1,015만명, 최소 896만명(10/2 7시), 최대 1,138만명(10/9 18시)

▶ 생활인구 평균(1,151만명) 대비 **255만명 일시적 감소**

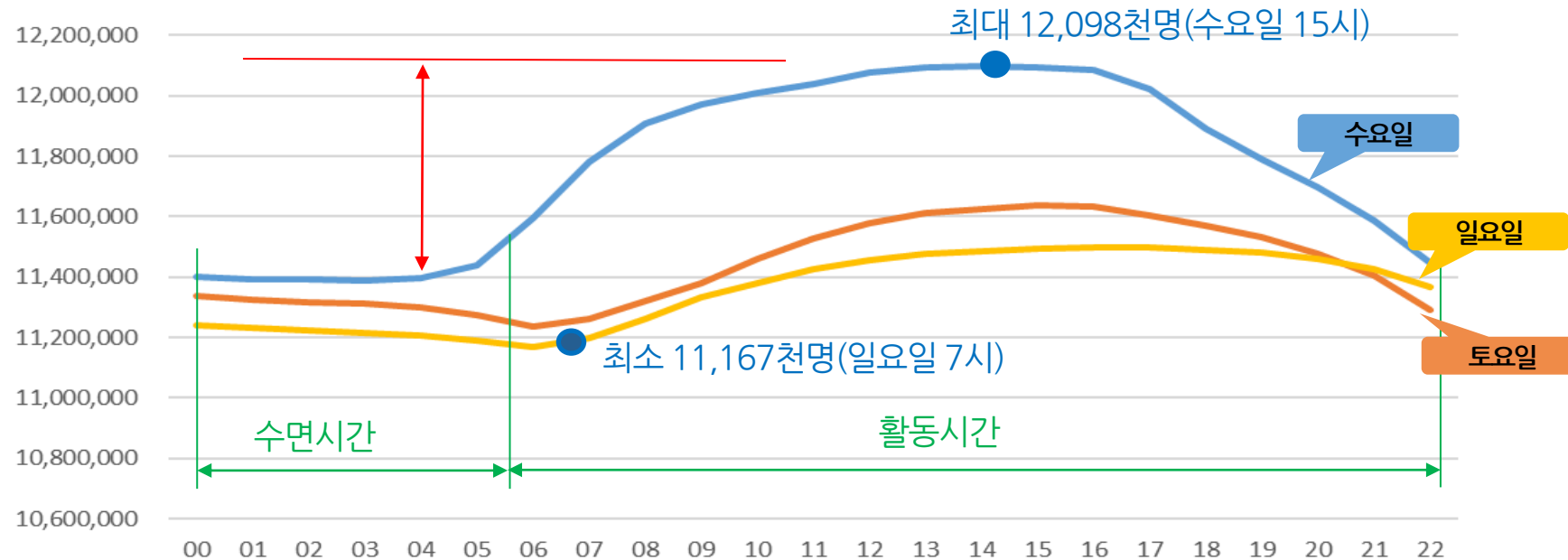


3. 서울 생활인구 추계결과

- 평일 새벽시간대비 **낮** 시간에 **70만명 증가**
- 주말대비 **평일**에 **36만명 증가**

평일평균 1,175만명

주말평균 1,139만명



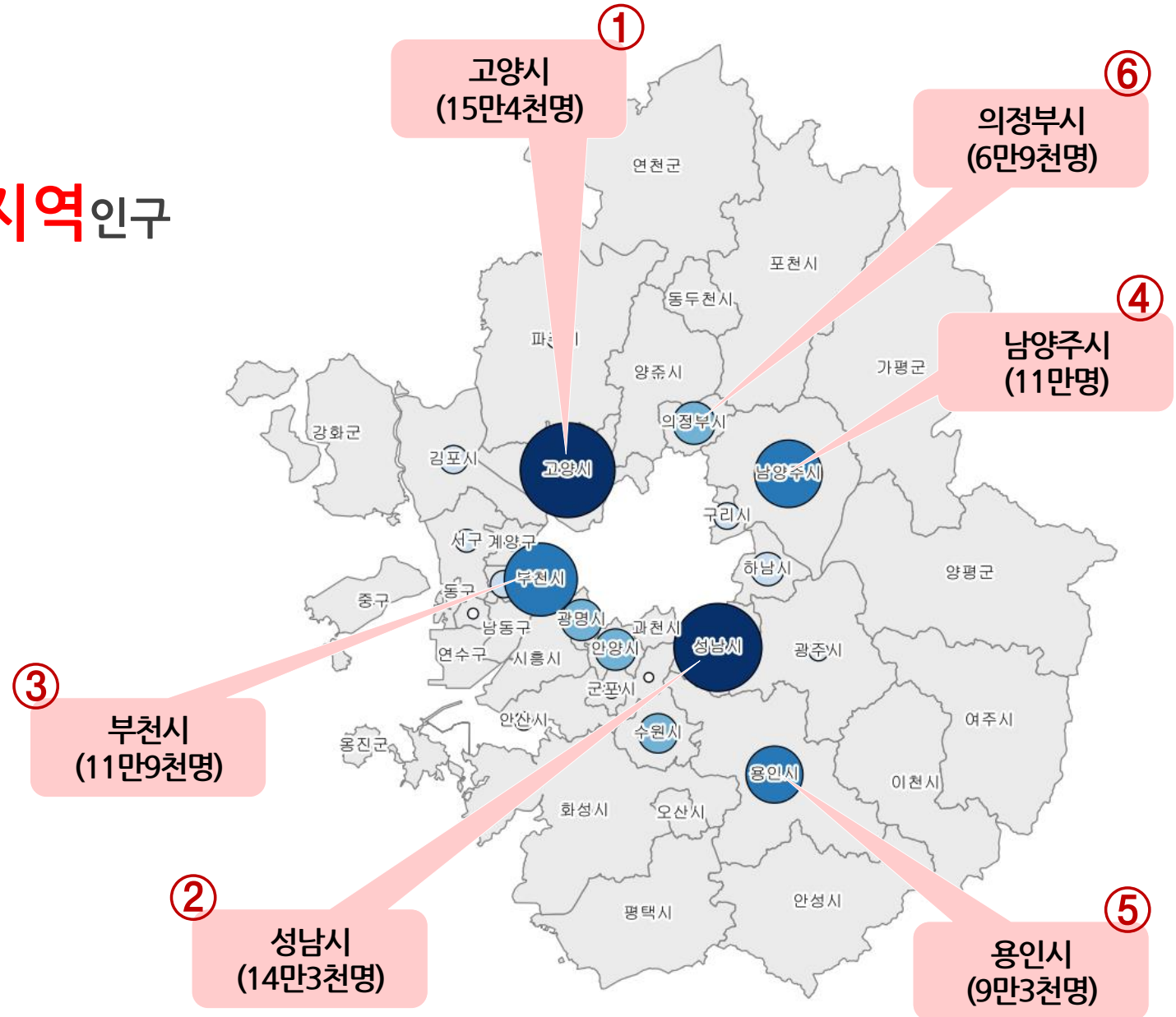
3. 서울 생활인구 추계결과

○ 서울에서 생활하는 **서울 外 지역** 인구

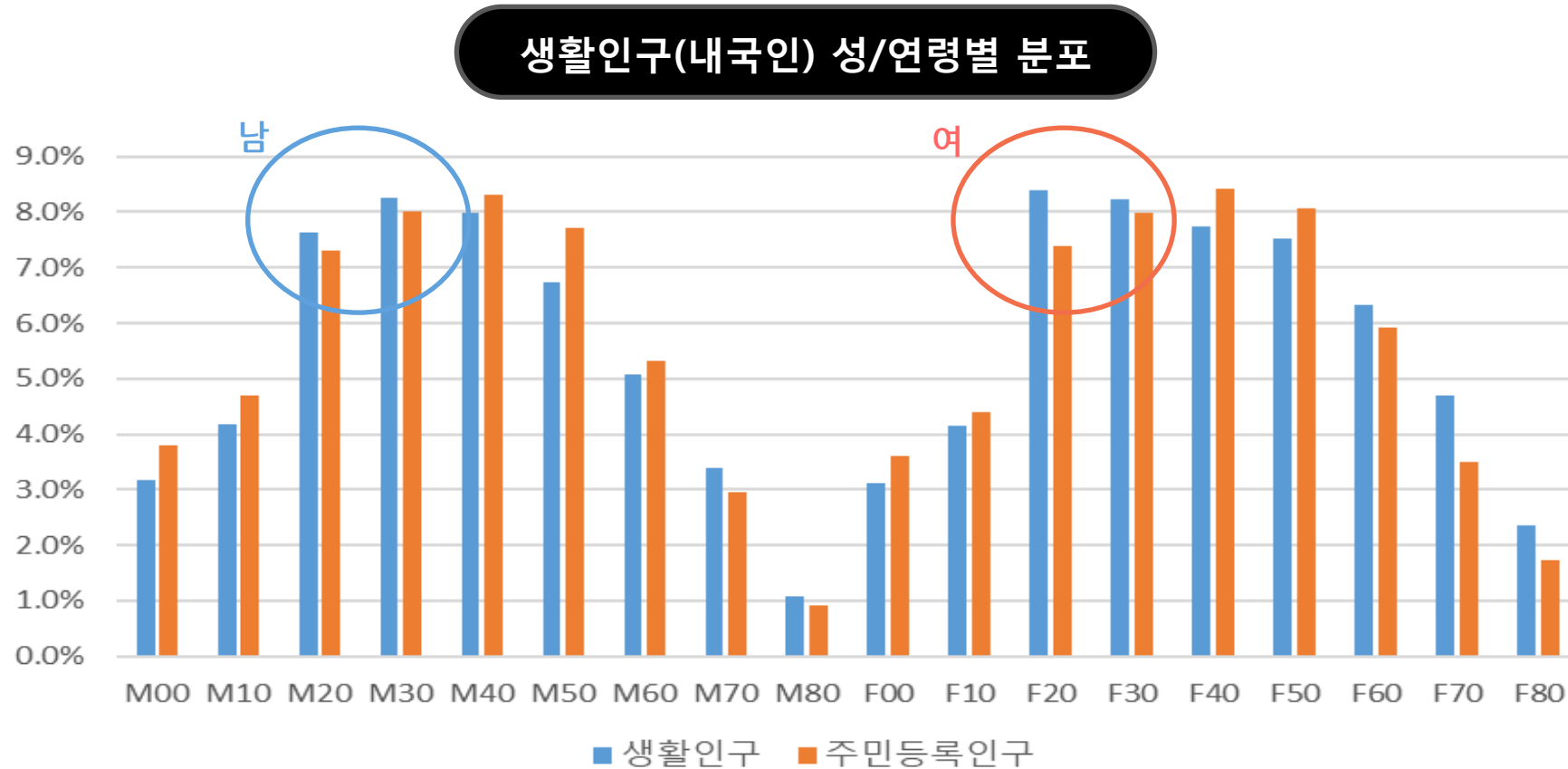
최대 165만명

○ 경기(78.6%), 인천(10.5%)이

전체의 89.2%



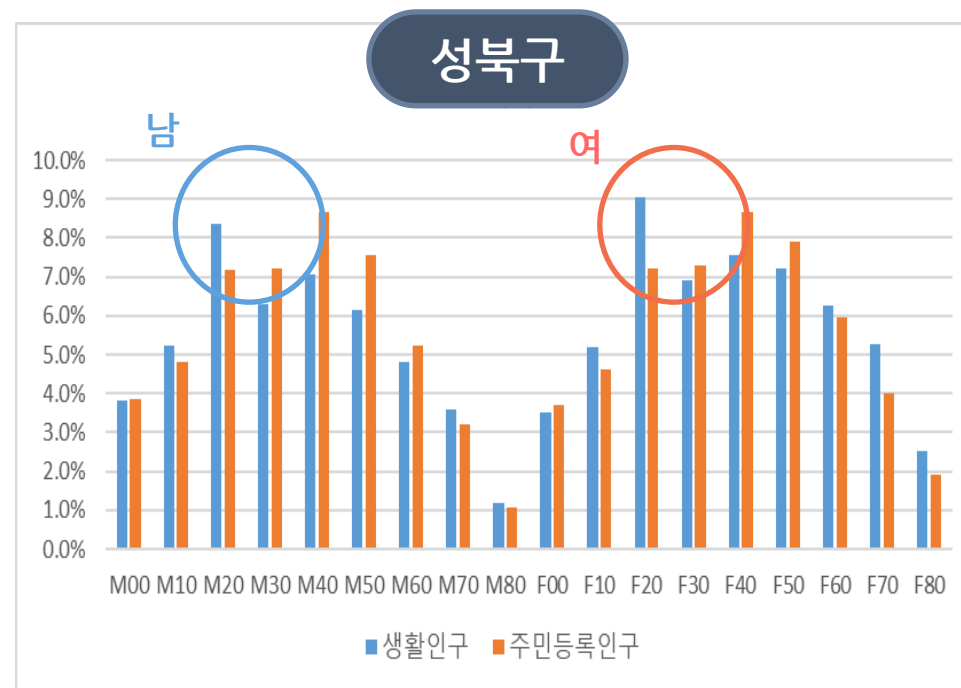
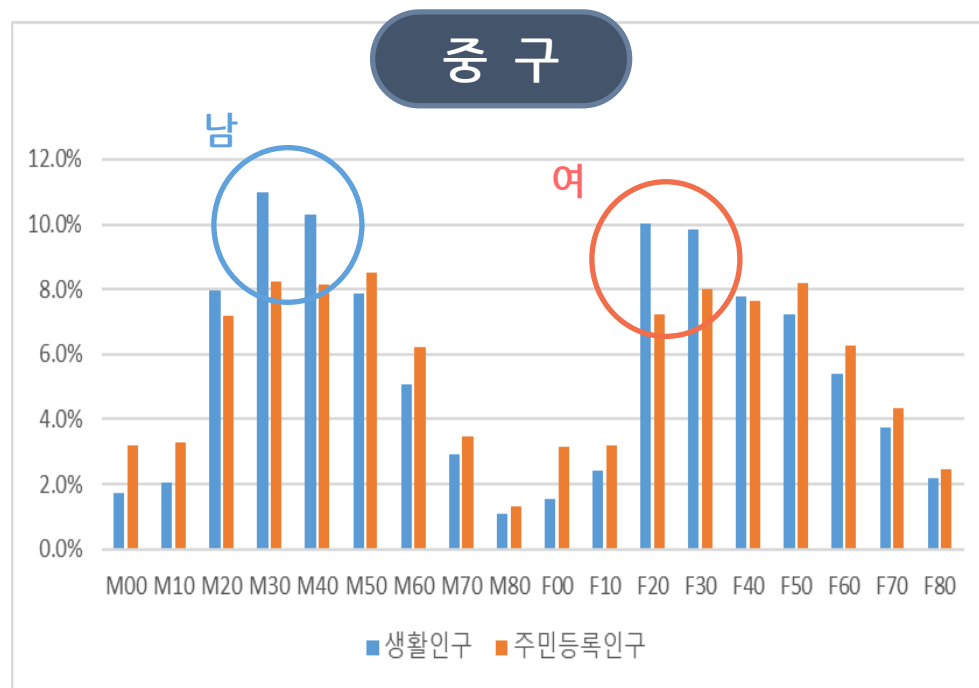
3. 서울 생활인구 추계결과



○ 연령대별 생활인구와 주민등록인구 차이 : 20~30대 최대

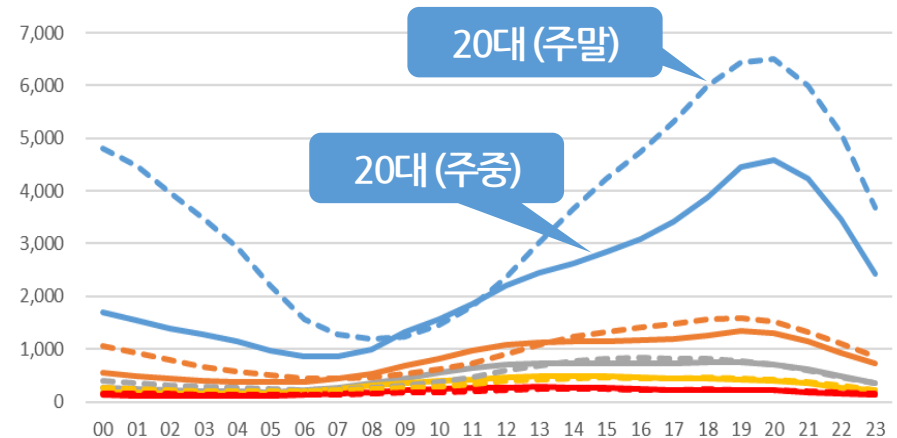
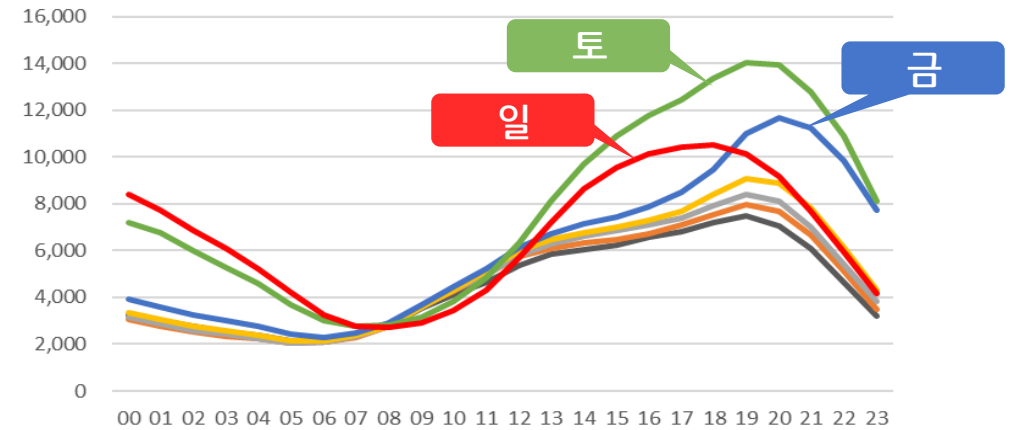
3. 서울 생활인구 추계결과

○ 사업체가 집중된 **중구**, 대학가인 **성북구**에서 **뚜렷**



3. 서울 생활인구 추계결과

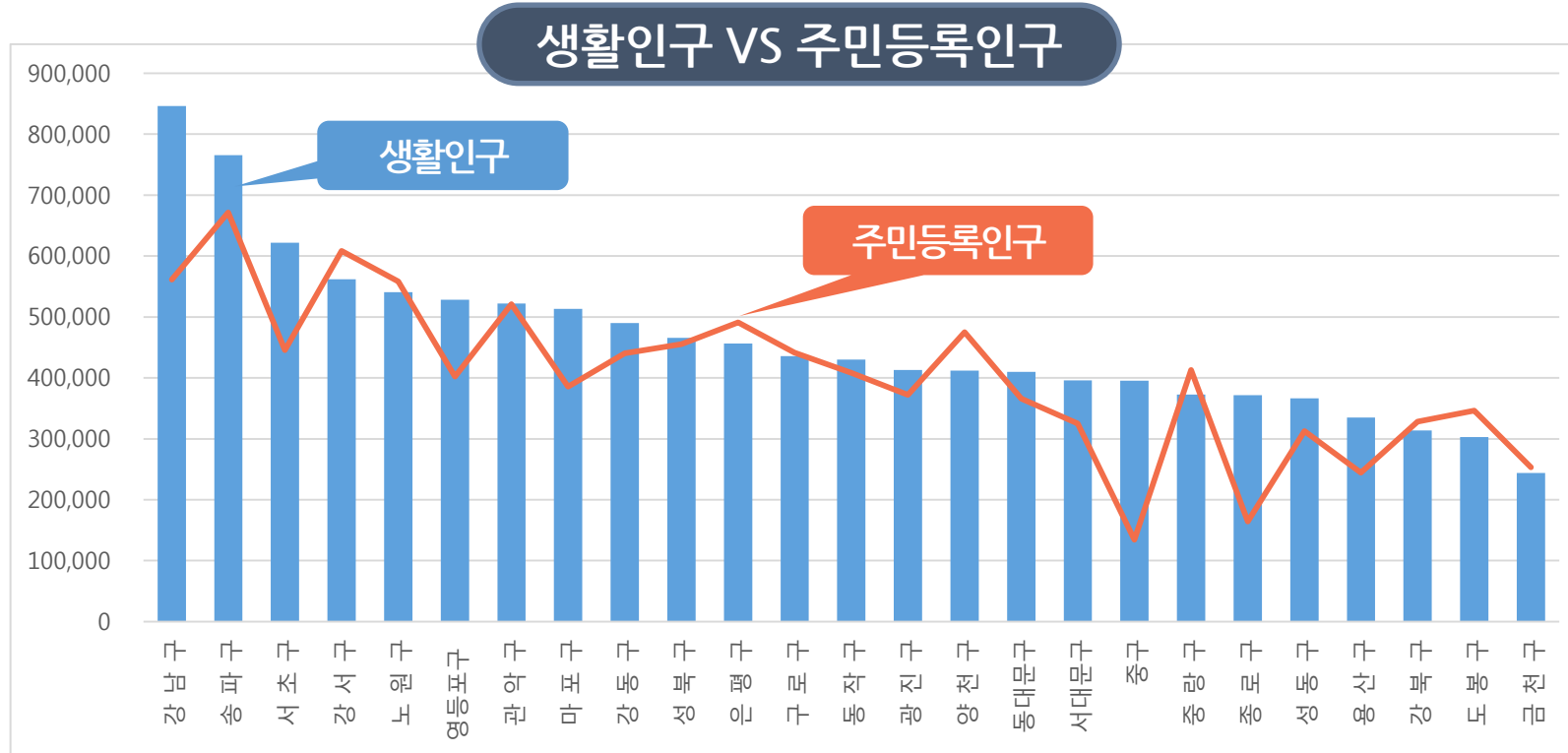
○ 홍대앞은 **금~일요일 밤** 늦게까지 **20대 생활인구** 많아



3. 서울 생활인구 추계결과

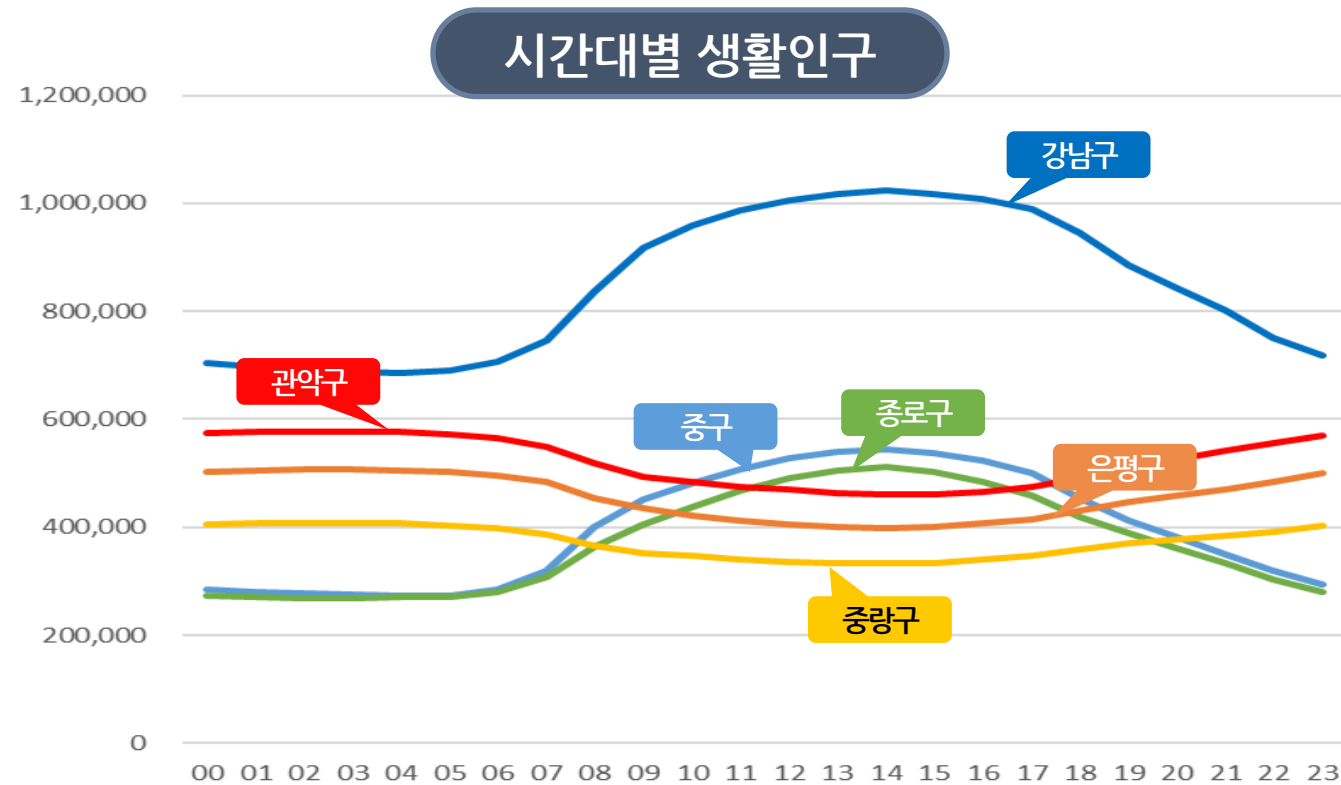
○ 주민등록인구는 송파 (67만) > 강서 (61만) > 강남구(56만명) 順

○ 생활인구는 **강남**(85만) > **송파**(77만) > **서초구**(62만) 順



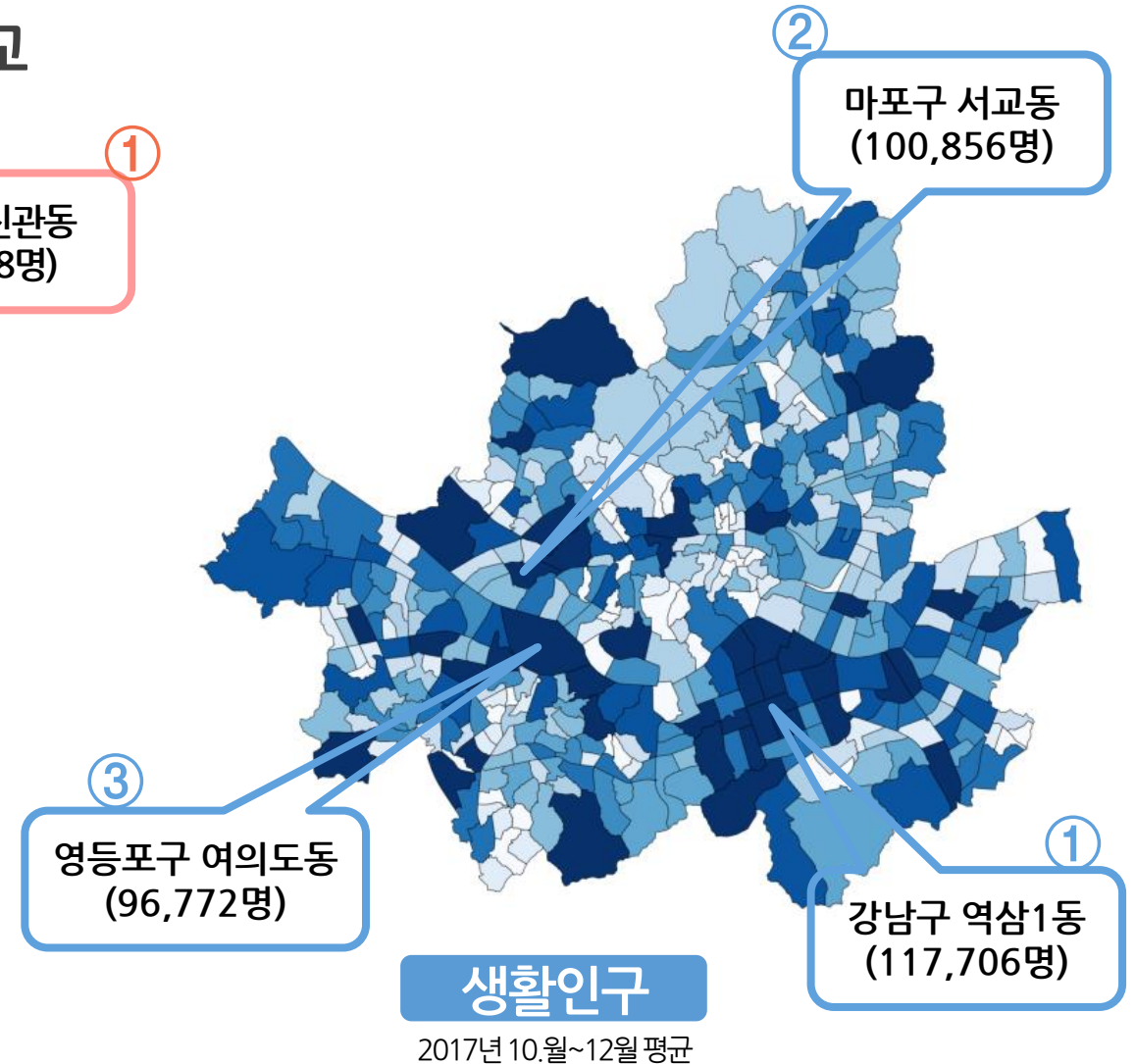
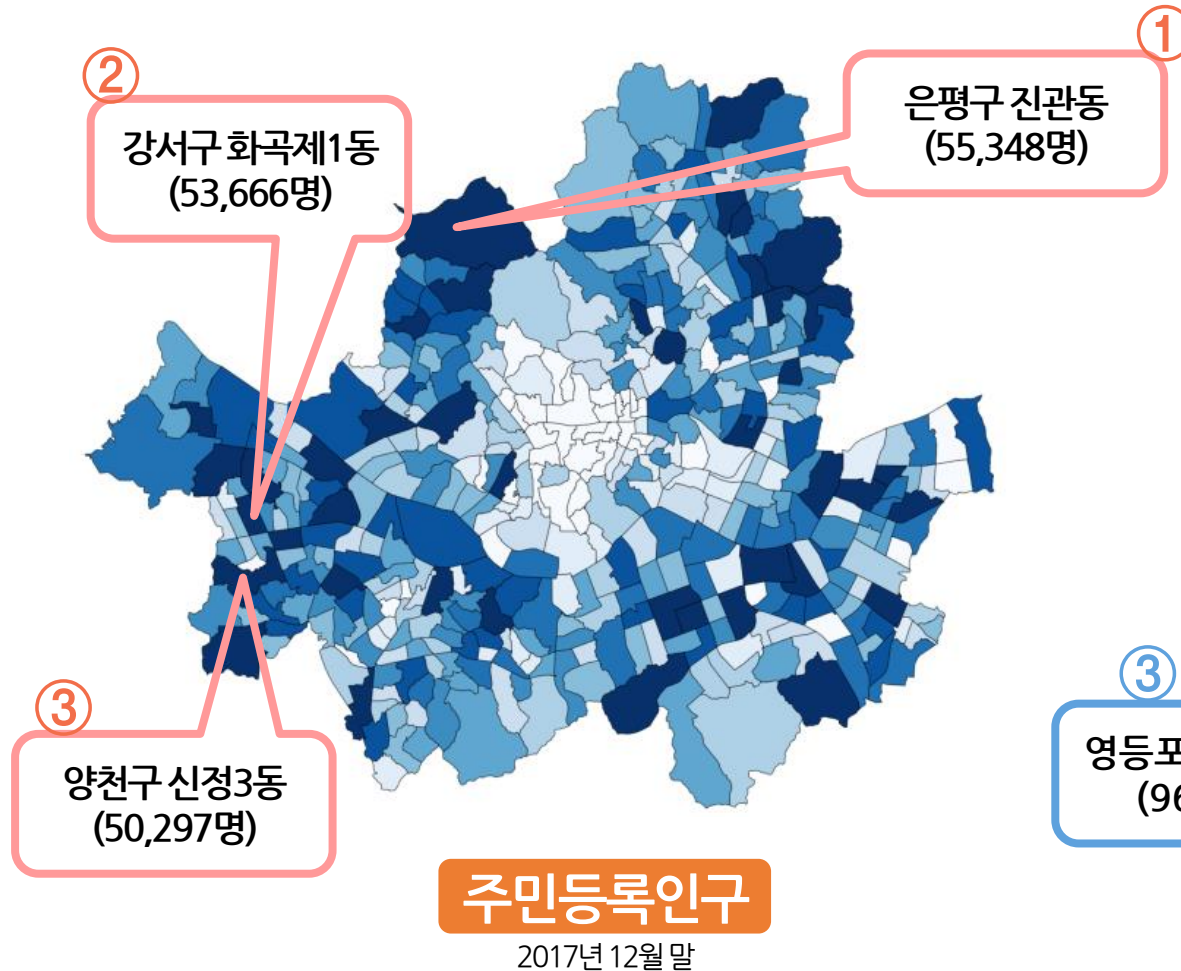
3. 서울 생활인구 추계결과

○ 낮 시간대 **강남구, 중구, 종로구** 등은 **증가**,
관악구, 중랑구, 은평구 등은 **감소**



3. 서울 생활인구 추계결과

○ 행정동별 주민등록인구와 생활인구 비교



3. 서울 생활인구 추계결과

○ 생활인구 밀도(1km²당 인구수)

▶ 자치구중 생활인구 밀집지역은

중구 > 동대문 > 동작 > 영등포 順

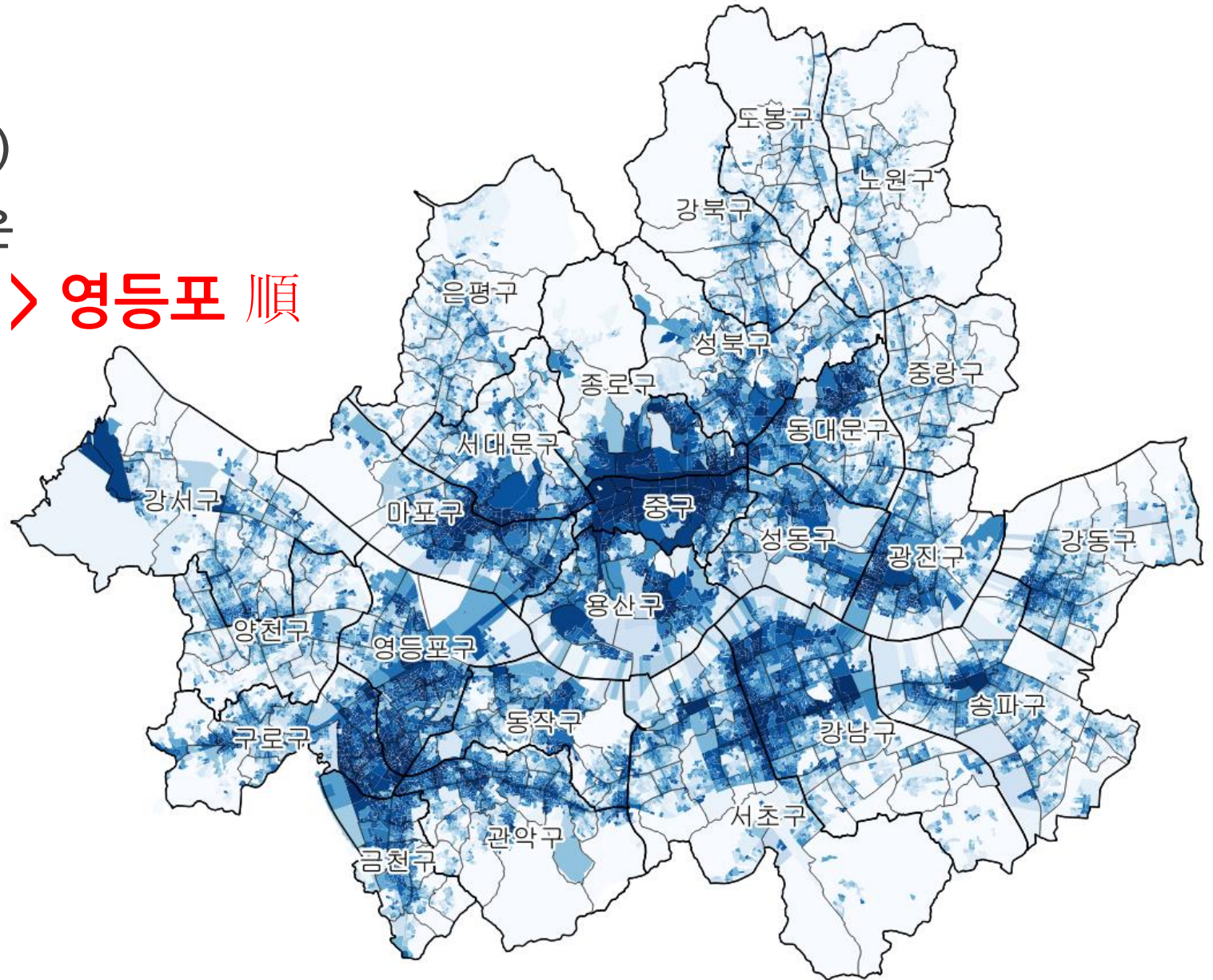
▶ 행정동은

중구 **명동 >**

관악구 **신림동 >**

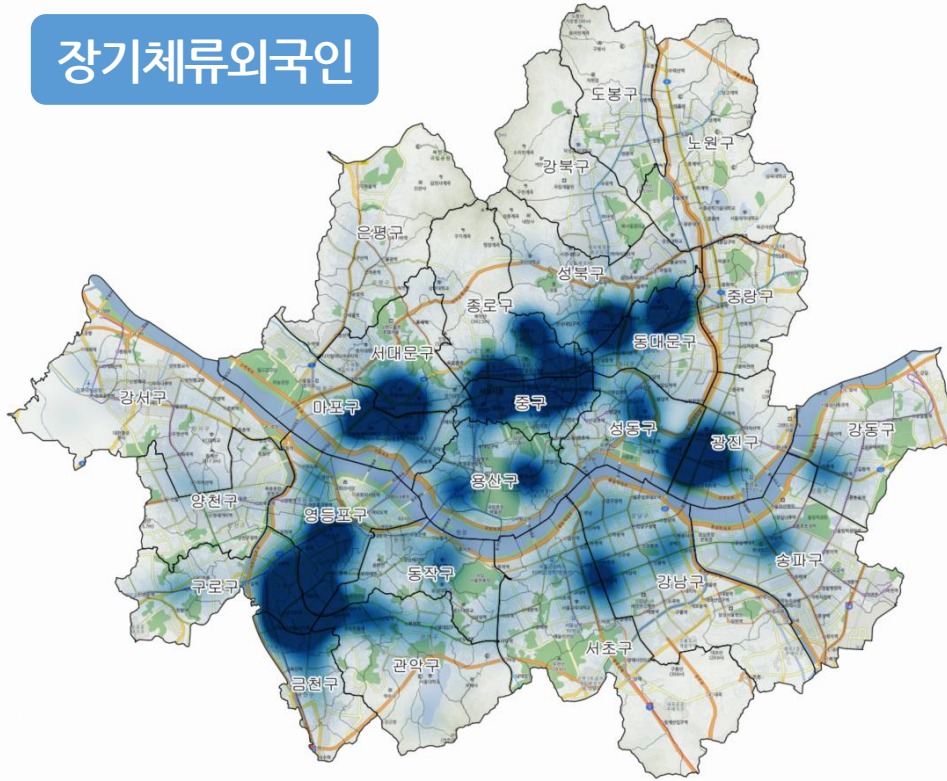
노원구 **상계2동 >**

마포구 **서교동 順**



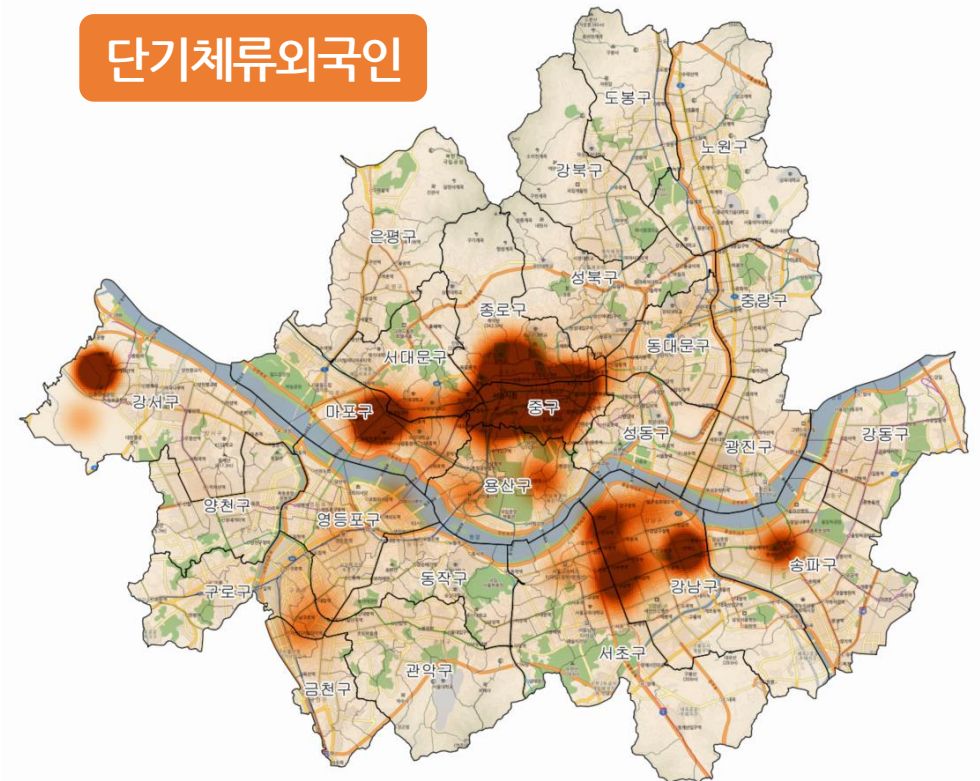
3. 서울 생활인구 추계결과

장기체류외국인



영등포구(37천명) > 구로구 > 동대문구 順

단기체류외국인



중구 (69천명) > 강남구 > 종로구 順

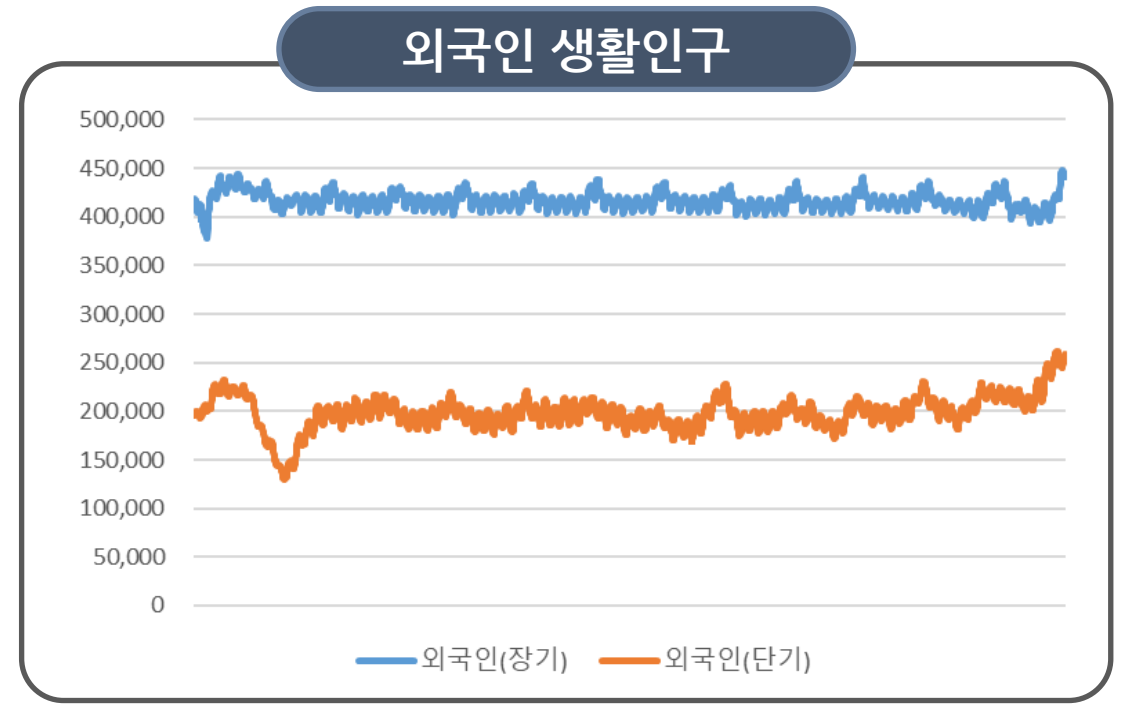
3. 서울 생활인구 추계결과

- 내국인 **1,090만명**, 외국인 **62만명**
- 관광 등 90일 이하 단기체류 외국인 **20만명**

(단위:천명)

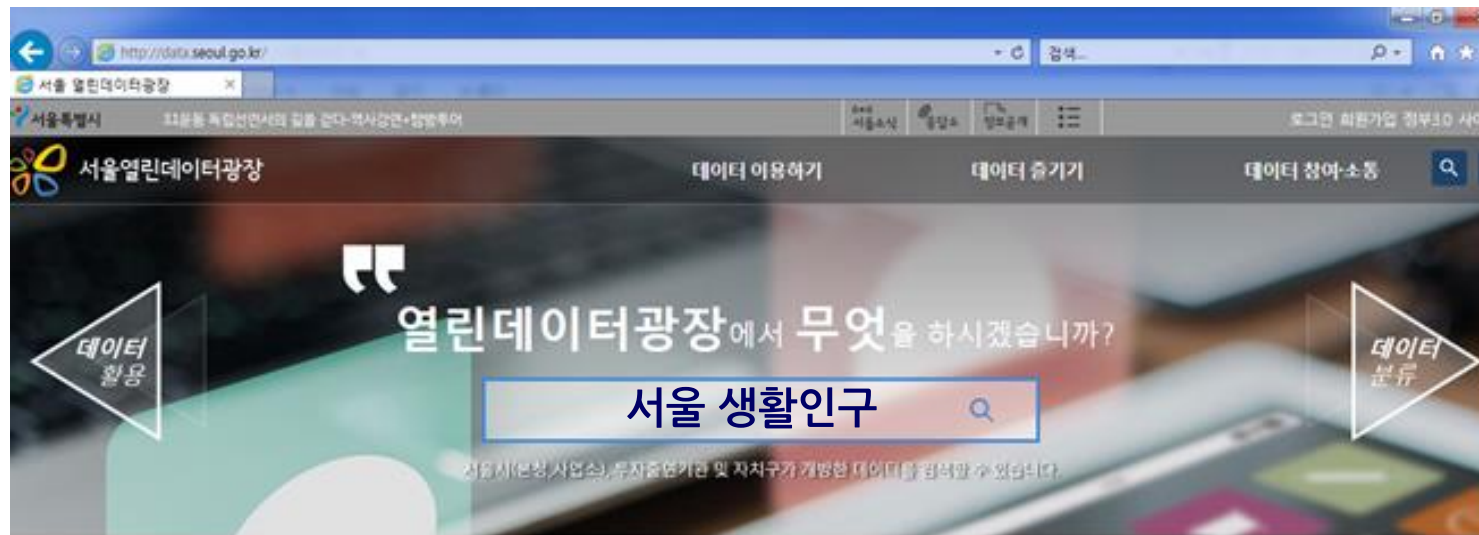
	평균	최대	최소
전체	11,511	12,249 12/20(수) 14시	8,963 10/2(월,임휴) 7시
내국인	10,896	11,654 12/20(수) 14시	8,381 10/2(월,임휴) 7시
외국인	615	700 12/31(일) 22시	538 10/10(화) 9시
장기체류외국인	416	448 12/31(일) 17시	377 10/2(월,임휴) 8시
단기체류외국인	199	262 12/31(일) 3시	129 10/10(화) 12시

분석기간 전체 시각 당 생활인구의 평균



4. 서울 생활인구 공개

서울시 열린데이터광장(data.seoul.go.kr)을 통해,
생활인구 데이터를 일단위 공개



데이터 내려받기

통계 정보	참고 정보
서울 생활인구 (내국인)	서울 생활인구 데이터 설명서
서울 생활인구 (장기체류 외국인)	행정구역 코드정보
서울 생활인구 (단기체류 외국인)	통계지역경계(집계구.shp 등, 2016년 말)
서울에서 생활한 서울 외지역 인구	

5. 생활인구의 가치

서울경제 활성화

- ❖ 상권분석을 통한 창업 지원
- ❖ 중소기업의 마케팅 지원

행정 패러다임 전환

- ❖ 정확한 시민생활상 측정
- ❖ 데이터에 기반한 과학적 정책결정

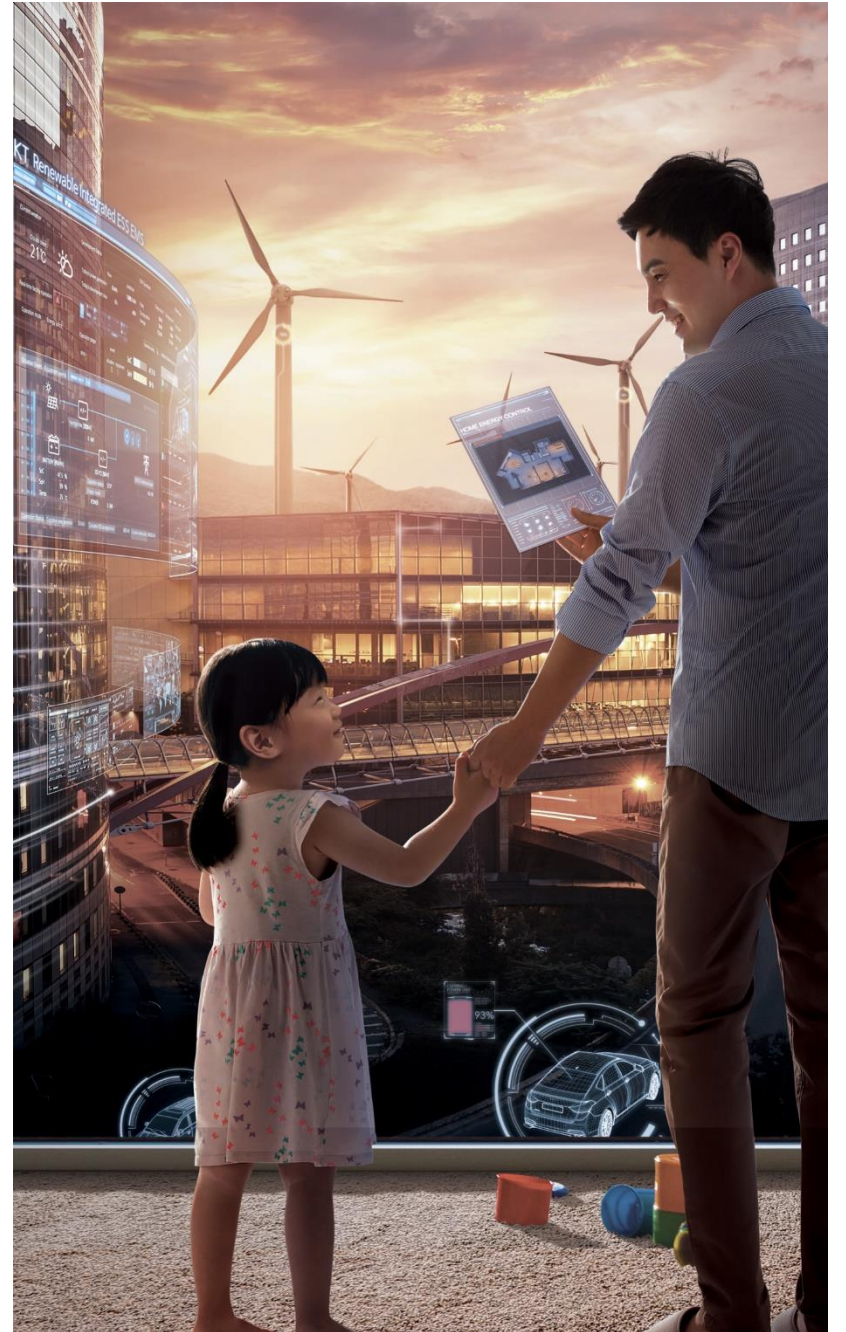
생활인구

데이터 공유와 활용

- ❖ 행정기관과 기업의 보유데이터 공개
- ❖ 학술연구 지원 등 데이터이용 활성화

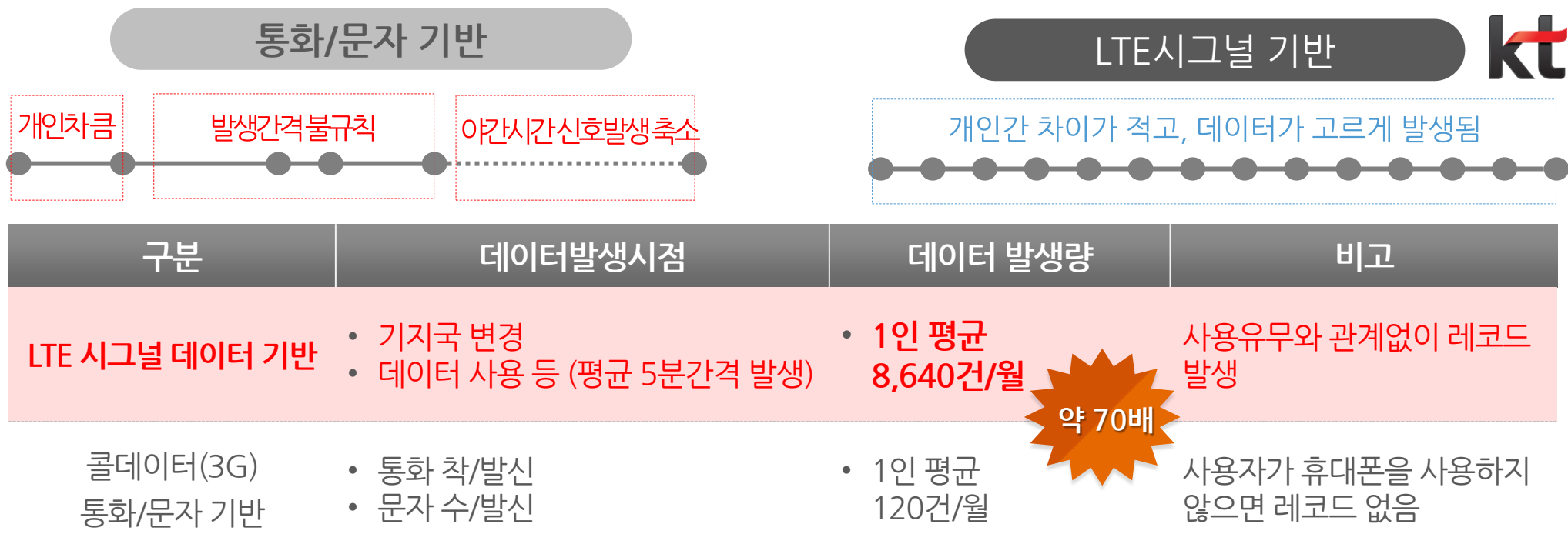
서울 생활인구 작성과정

서울 생활인구 추계



6. 서울 생활인구 작성과정

서울 생활인구는 밀도 높은 **kt**의 **신뢰성** 있는 정보인 **LTE시그널 데이터**를 활용하여 추계, 이는 **세계최초** 접근방법



6. 서울 생활인구 작성과정(내국인)

KT고객의 시각별
존재하는 기지국 산출

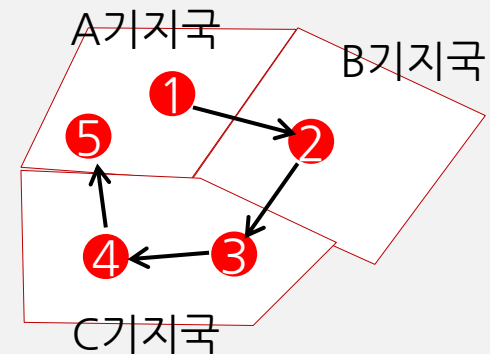
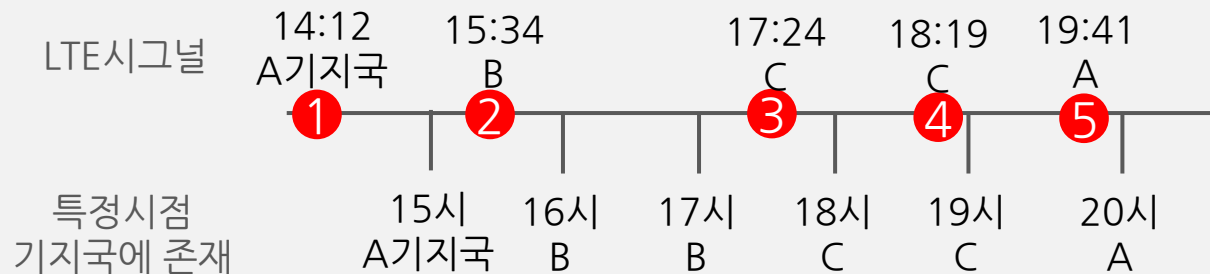
생활인구 보정계수 적용

기지국 생활인구의
집계구 배분

저연령/고연령대
생활인구 대체

특정 시점의 생활인구는 KT고객의 특정시점에서
가장 **최근 시그널**과 시그널이 잡힌 **기지국** 을 기준으로 작성

존재하는 기지국 산출 방식

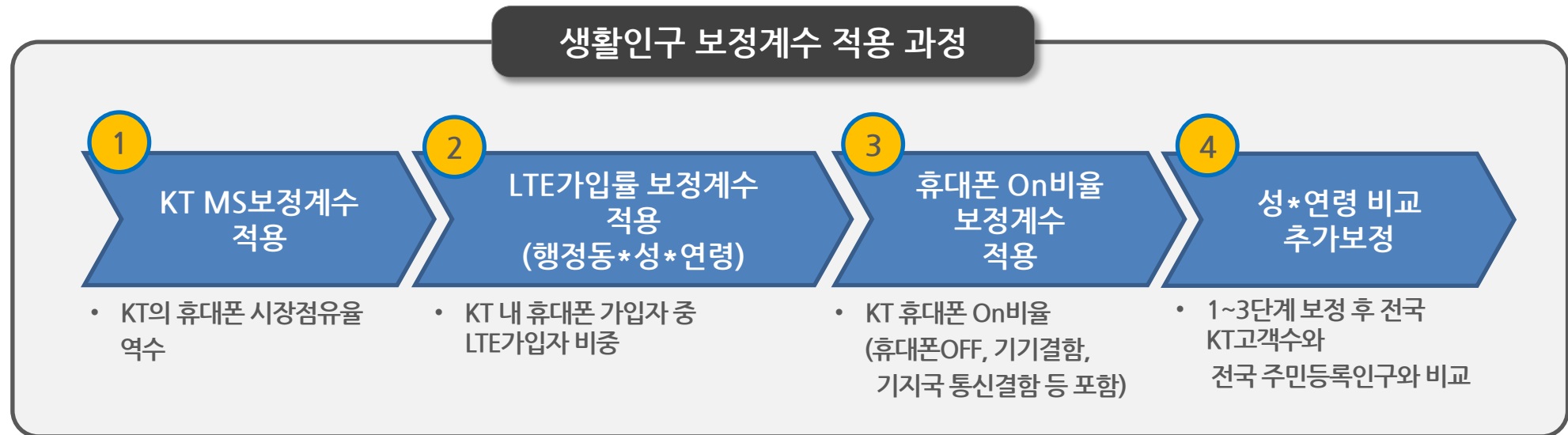


※ 검색범위 : 전국, 데이터 Size : 약 45억건/일

6. 서울 생활인구 작성과정(내국인)



특정 시점의 지역별 존재하는 KT고객을
전국에 존재하는 인구로 보정하는 과정으로 4가지의 보정 절차로 진행



6. 서울 생활인구 작성과정(내국인)

KT고객의 시각별
존재하는 기지국 산출

생활인구 보정계수 적용

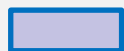

기지국 생활인구의
집계구 배분

저연령/고연령대
생활인구 대체

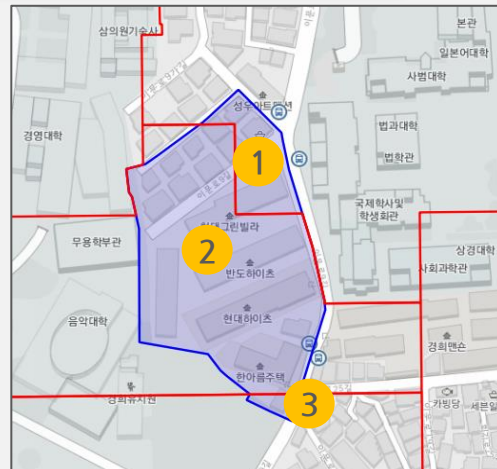
기지국의 생활인구를 기지국과 집계구가 교차하는 지역(sub집계구)단위로 배분
sub집계구의 생활인구 배분을 위해 **생활인구 추정모형 개발**

기지국과 집계구 교차지역 산출

①, ②, ③지역에 해당
(sub집계구)

 집계구
 기지국

※ 참고
서울시 집계구 19,153개
기지국 6,000여개



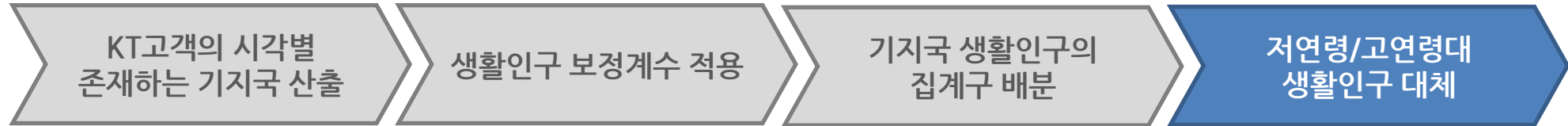
기지국단위의 생활인구 추정모형 개발

- 생활인구와 지역공공정보의 통계모형개발 (기지국단위)
- 요일(7)×시각(24) = 총 168개 모형 개발

$$\text{생활인구} = f \left(\begin{array}{c} \text{주민등록인구} \\ \text{근무인구} \\ \dots \\ \text{도로면적} \\ \text{등 10여개 정보} \end{array} \right)$$

다중회귀모형

6. 서울 생활인구 작성과정(내국인)



LTE가입률이 떨어지는 저연령(0~9세)/고연령층(80세이상)에 대한
생활인구의 대체

저연령대(0~9세) 대체

- 10~14세 생활인구에 주민등록인구비율 반영

행정동 주민등록인구		저연령대 생활인구 산출비율
10세미만(남자)	10~14세(남자)	(남자 10~14세 대비 10세미만)
553	348	1.5891

집계구	집계구
10세미만(남자) 생활인구	10~14세(남자) 생활인구
159	100

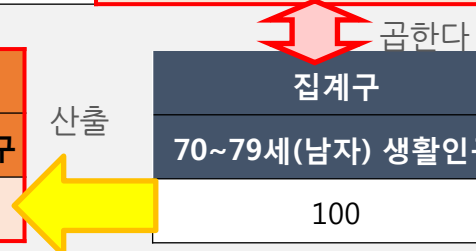


고연령대(80세 이상) 대체

- 70~79세 생활인구에 주민등록인구비율 반영

행정동 주민등록인구		저연령대 생활인구 산출비율
80세이상(남자)	70~79세(남자)	(남자 70~79세 대비 80세이상)
195	434	0.4493

집계구	집계구
80세이상(남자) 생활인구	70~79세(남자) 생활인구
45	100



6. 서울 생활인구 작성과정(외국인)

kt의 **외국인LTE시그널정보**를 이용하여 **장기체류외국인**을 추계,
외국인 로밍정보를 이용하여 **단기체류외국인**을 추계

KT의 외국인 이동통신 이용정보

장기체류외국인 추계

외국인 LTE시그널정보

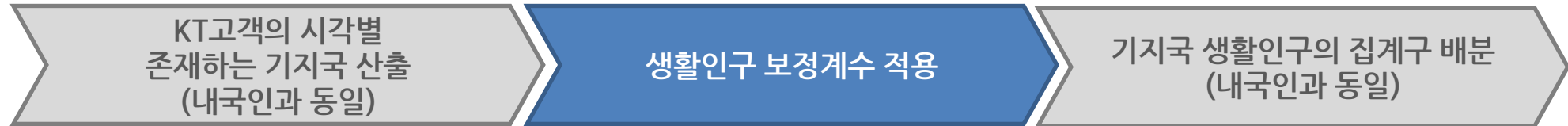
- 국내 휴대폰에 가입한 외국인의 이용정보
- 외국인등록증이 있는 외국인

단기체류외국인 추계

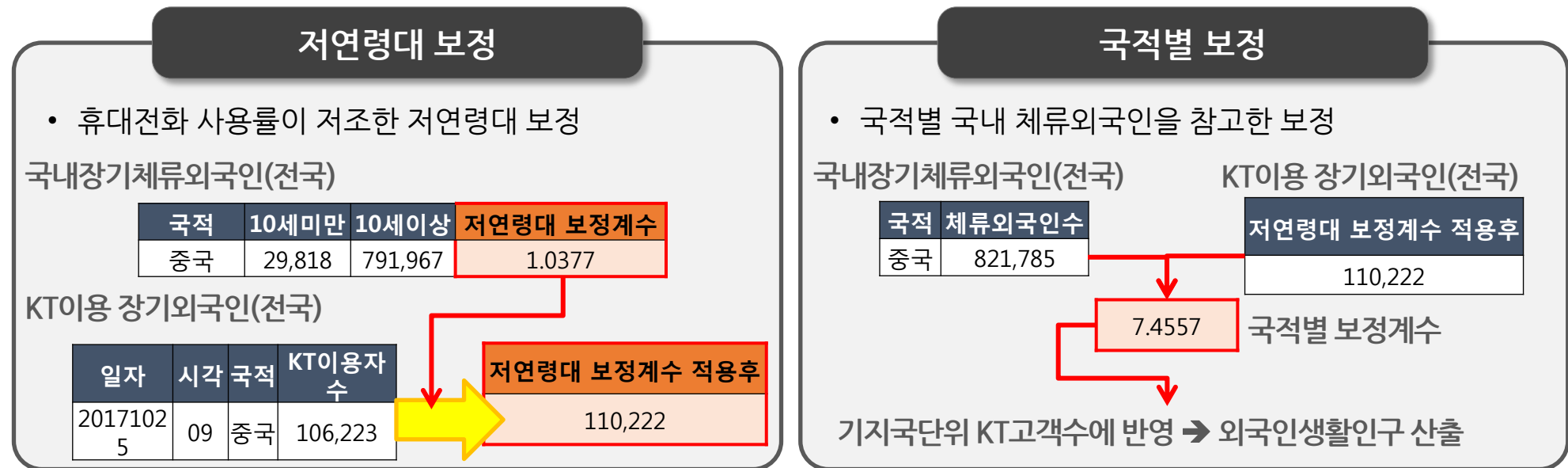
외국인 로밍정보

- 자국이동통신을 이용하면서
국내의 로밍서비스를 받는 외국인

6. 서울 생활인구 작성과정(외국인)



외국인 생활인구 추계과정은 내국인 추계과정과 동일하게 접근하나
보정계수 적용은 **국적별 보정**을 실시



※ 외국인정책본부, 2016년 출입국 외국인정책 통계연보

7. 추계결과 정확도 검증

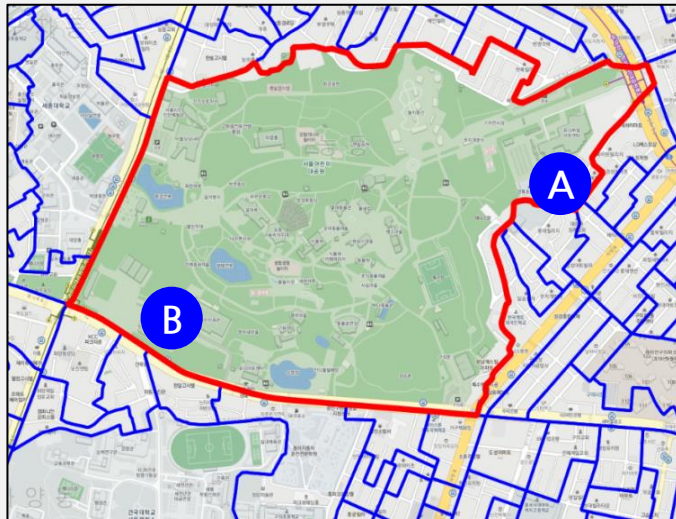
○ 어린이대공원

센서를 이용한 입장객수 자동 집계 진행 중.

운영시간 입장객수와 생활인구는 상당히 높은 연관성이 있는 것으로 나타남

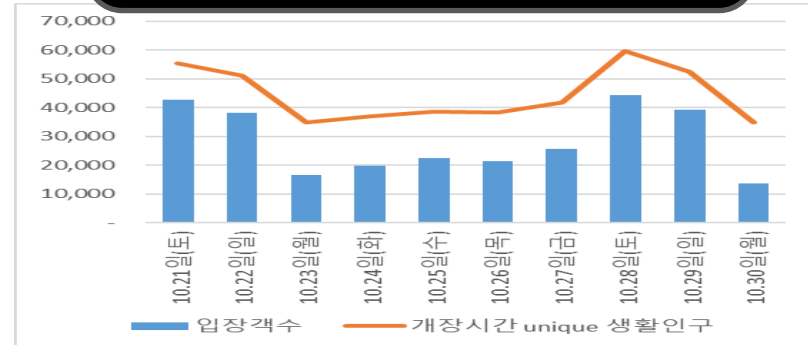
검증지점 특성

- 입장객수로 파악 안되는 지역
 - A지역 : 선화예술고등학교
 - B지역 : 육영재단어린이회관

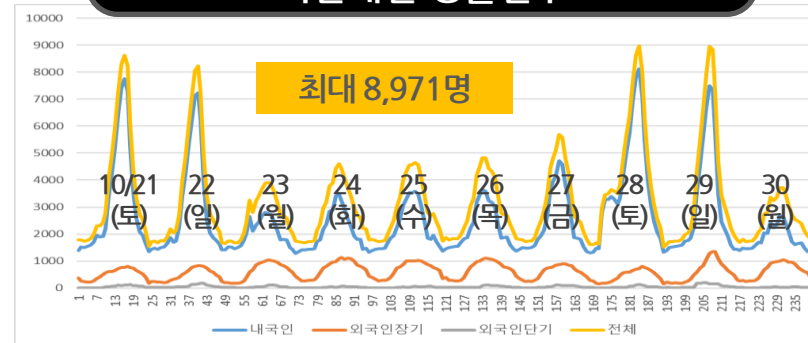


검증영역 집계구
집계구

입장객수와 생활인구 (05시~22시)



시간대별 생활인구



7. 추계결과 정확도 검증

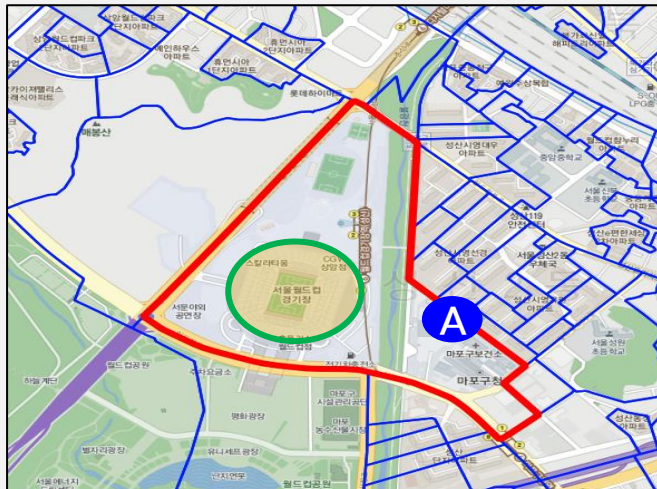
○ 월드컵 경기장

판매 입장권수 63,124매, 경기시작시각 21시 기준 생활인구는 46,035명 산출

(경기진행시간 동안 unique 생활인구는 63,049명, 경기 전후 1시간까지 포함하면 66,561명 산출)

검증지점 특성

- 입장객수로 파악 안되는 지역
 - A지역에 마포구청/마포보건소 있음
 - 월드컵 경기장 내에 홈플러스 할인마트 위치



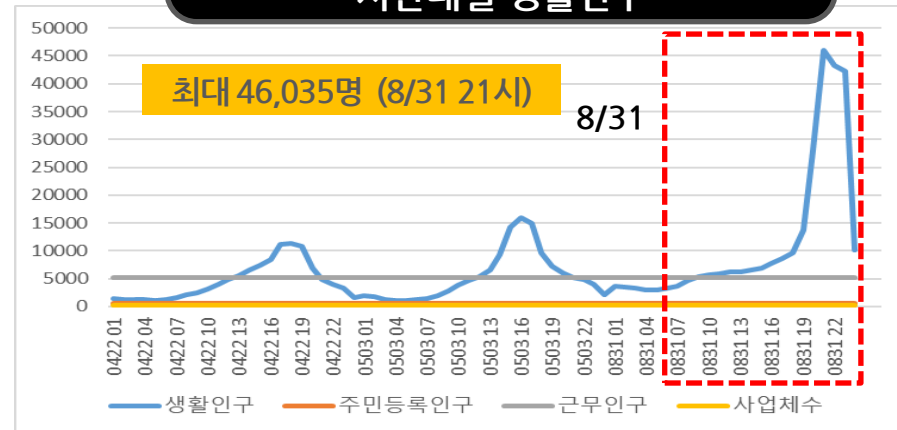
- 검증영역
- 검증영역 집계구
- 집계구

8/31 21시 월드컵최종예선 대 이란전

경기일시	입장객수	경기시간	집계구 생활인구 (21시)
8/31 21:00	63,124	3시간	46,035

(참고) 경기진행시간(3시간) unique 생활인구수 : 63,049명
경기시간 전후 1시간 포함 unique 생활인구수 : 66,561명

시간대별 생활인구



8. 생활인구 발전방향

서울 생활인구는 인구통계학적으로 작성되었으며
향후에는 인구통계학을 뛰어 넘어 **목적별 생활인구**를 만들어서 **고도화** 진행

서울 생활인구 추계
(2017년)

생활인구 생산기반 마련

kt의 LTE시그널데이터를 이용한

존재하는 인구 추계
(인구통계학적 접근)

kt의 관광인구 개념 반영

생활인구 고도화
(2018년)

목적별 생활인구로 발전

kt LTE시그널데이터의 시공간적
패턴을 분석하여

목적별 생활인구 개발

학업을 위한 인구, 쇼핑하는 인구
재난 피해규모에 대한 인구
교통수단을 이용하는 인구
행정서비스에서 요구하는 인구

THANK YOU

I • SEOUL • U



GDS CONSULTING
global data service