



# 대중교통 시뮬레이션을 활용한 노선 신설 시 접근성 변화 분석

양현재, 최승우, 전철민

서울시립대학교 공간정보공학과

{greenbag1897, renaic999, cmjun}@uos.ac.kr

# 목 차

- ▷ 서론
- ▷ 대중교통 네트워크
- ▷ 접근성 분석 방법
- ▷ 시뮬레이션 및 결과
- ▷ 결론 및 향후 연구과제

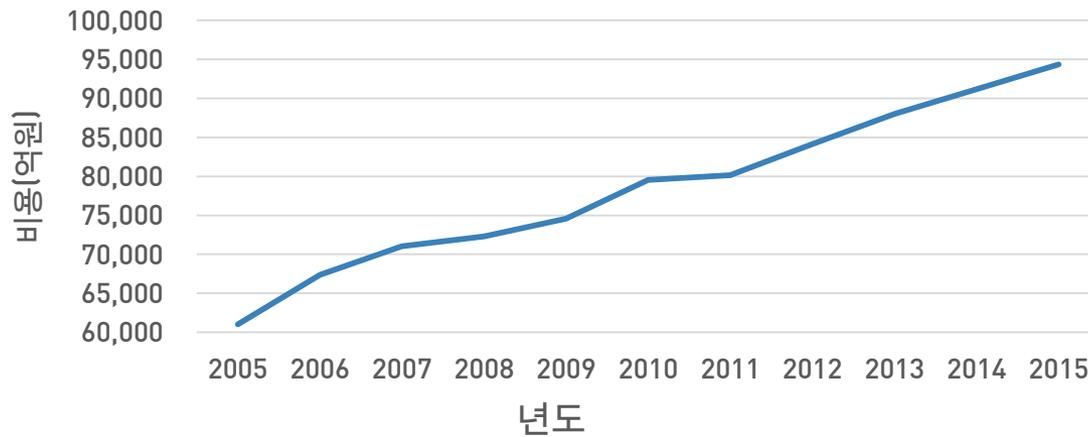
# 서론

# 교통체증의 증가

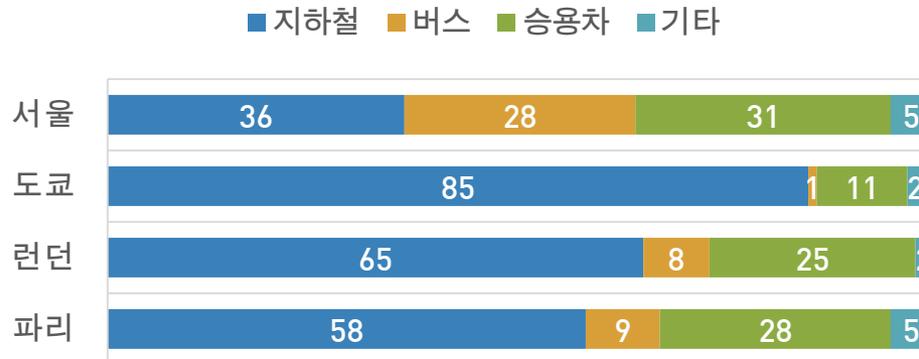


# 서론

## 서울시 교통 혼잡비용



## 해외 주요 도시 교통수단 분담률(%)



# 본 연구는

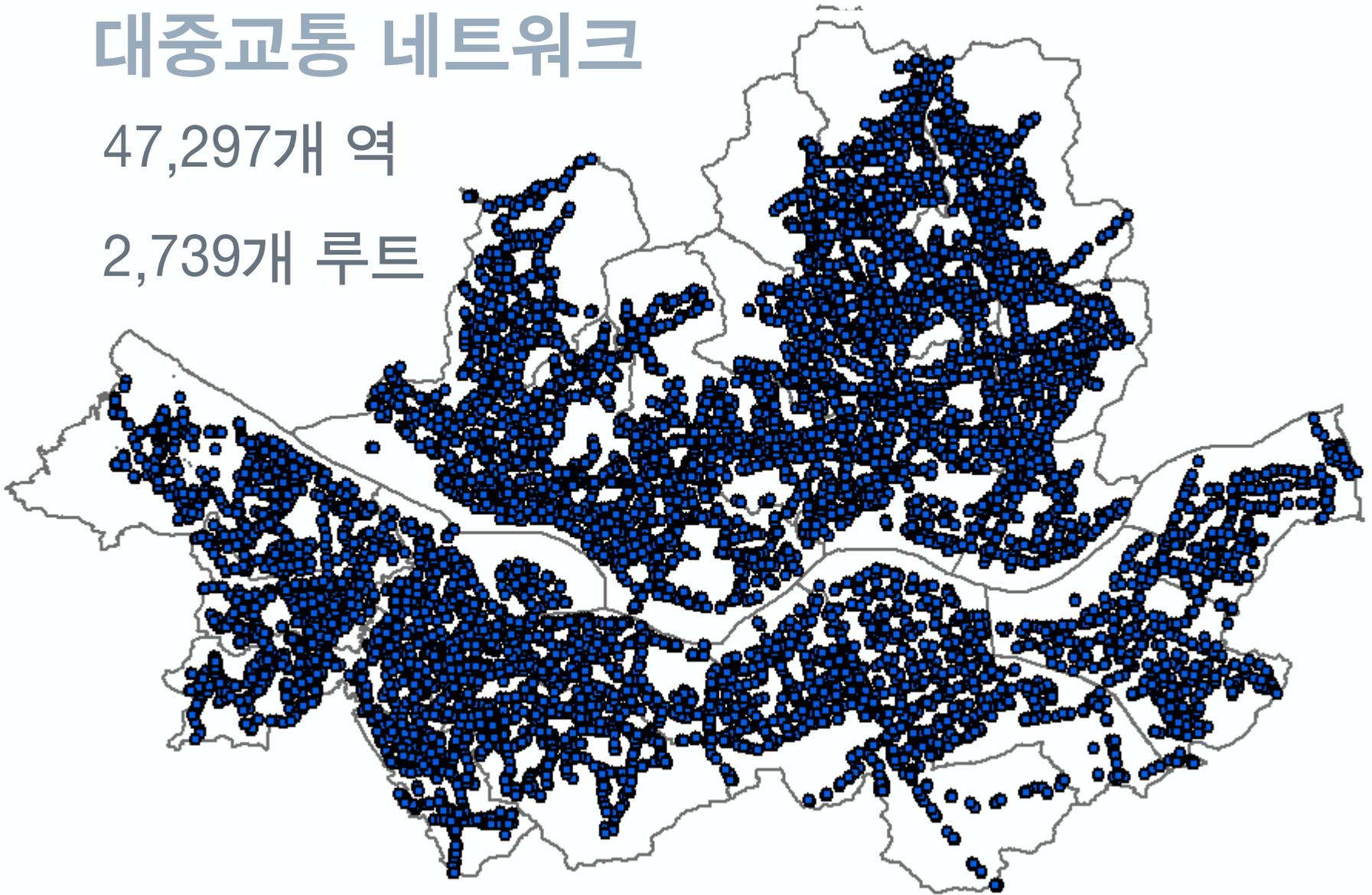
- ▷ 대중교통 시뮬레이션을 활용한 미시적 접근성  
분석 방법론 제시
- ▷ 교통카드 OD

# 대중교통 네트워크

# 대중교통 네트워크

47,297개 역

2,739개 루트



# 접근성

- ▷ 대중교통 시설까지의 접근의 용이성
- ▶ *대중교통으로 이동시의 편리성*
- ▷ 다른 지역으로 서비스 활동 기회의 다양성

접근성 : 다른 지역으로의 이동시간

# 교통카드 OD

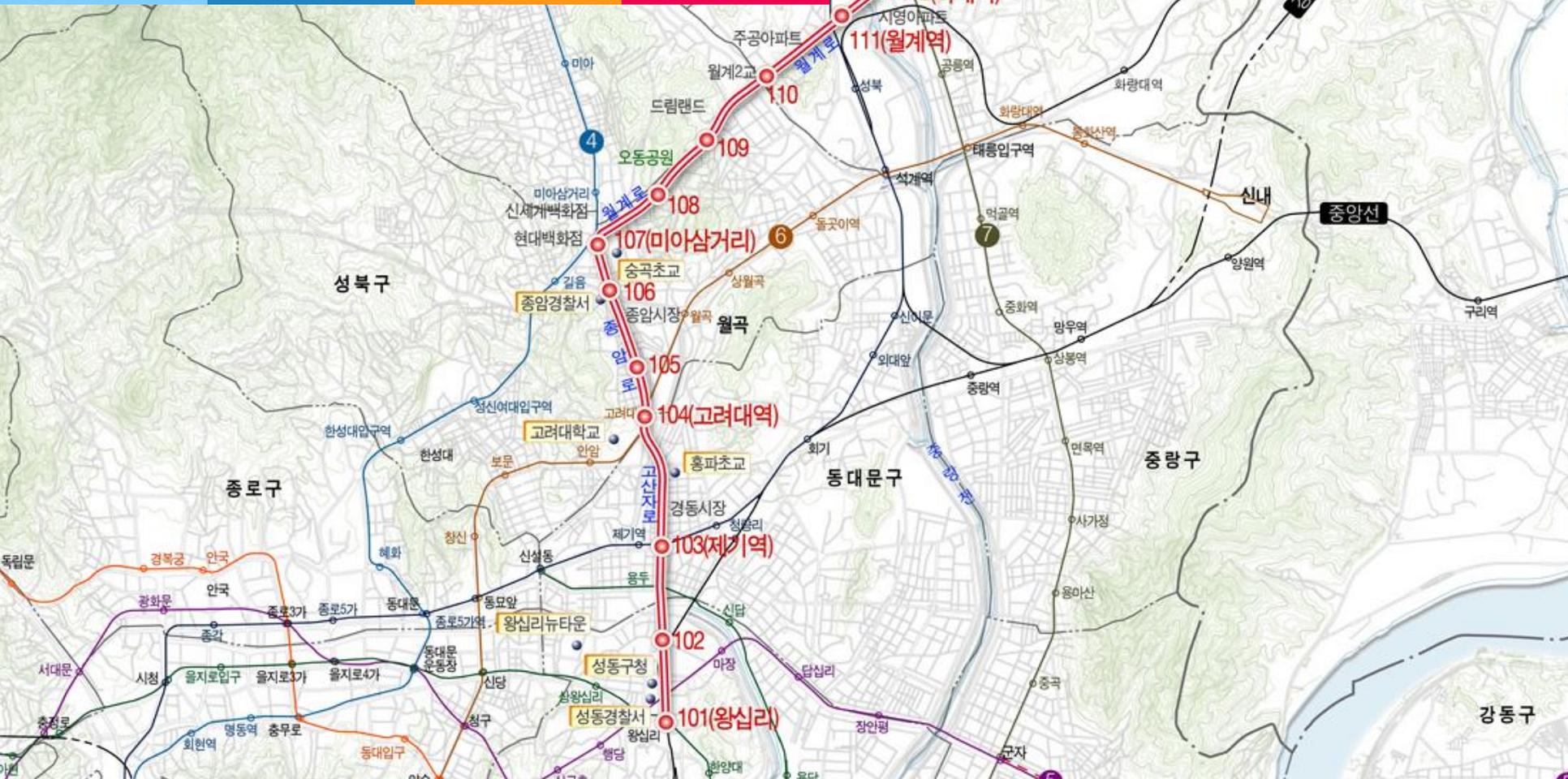
항목	센서스OD	카드데이터OD
조사지역	수도권 및 조사대상지역	교통카드 단말기가 설치된 대중교통
조사시간	특정 조사일	1년, 365일, 24시간
조사비용	고가	저가
신뢰도	낮음	높음
전수화에 따른 편차	존재함	없음(자체가 전수조사)
조사지 입력의 오차	존재함	없음

▷ 2011년 10월 19일

▷ 12,748,859건

# 동북선

14개 역, 1회 240명 수송, 배차간격 3분



2016년 춘계공동학술대회

# 접근성 분석방법

# 접근성 분석



$$\text{기존 접근성 } \overline{S'_1 D_1} = \frac{T'_1 + T'_2 + T'_3}{3}$$

$$\text{신규 접근성 } \overline{S_1 D_1} = T_1$$

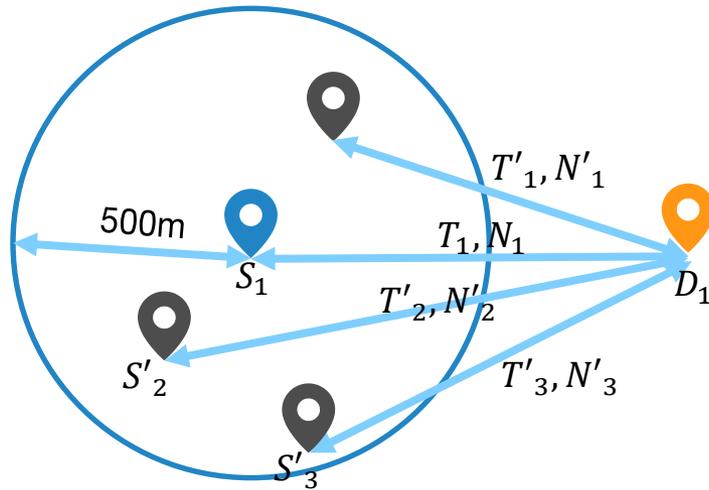
$$\text{접근성 변화량 } A_{11} = \overline{S'_1 D_1} - \overline{S_1 D_1}$$

# 접근성 분석

$T_i$ 의 평균 접근성 변화량  $SA_i = \sum_{j=1}^m A_{ij} / m$

노선의 평균 접근성 변화량  $\sum_{i=1}^n SA_i$

# 접근성 분석



## 인구비례 기준 접근성

$$\overline{S'_1 D'_1} = \frac{T'_1 \times N'_1 + T'_2 \times N'_2 + T'_3 \times N'_3}{N'_1 + N'_2 + 3}$$

# 시뮬레이션 및 결과

# 프로그램 실행화면

Form1

연결 정류소 매칭 DB 생성 네트워크 분석

1:99347 DB생성 테이블 : 구글맵 감출 노드 표시 링크 감출 링크주소 표시 길찾기 취소 위도 : 37.535757, 경도 : 127.126904

Transfer Links 노드ID 노드타입 노드검색

노드ID 타입 이름

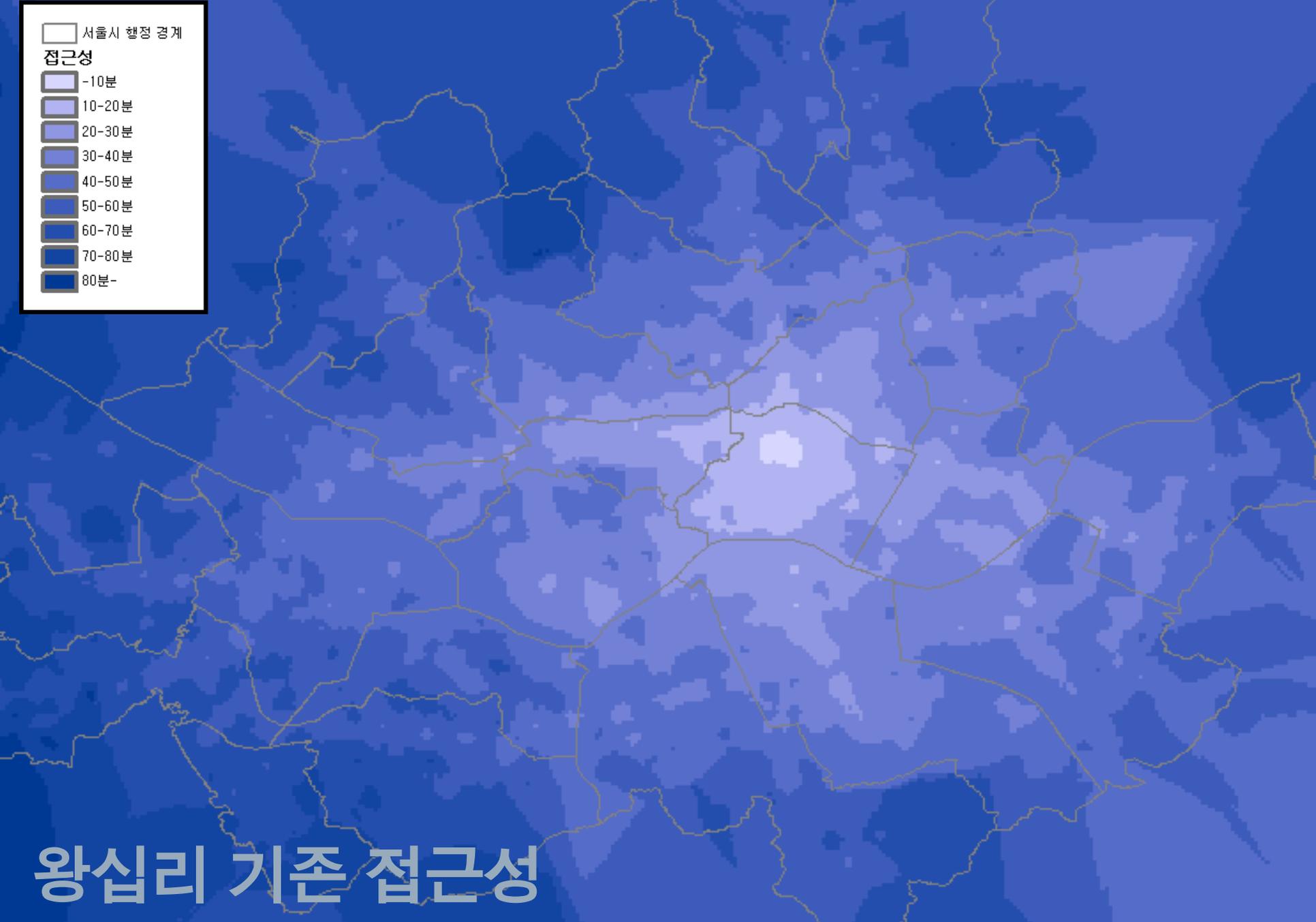
D	대기시간	이동시간	이동경로
350	212.00	66	5516번(서울대출문~노랑진) 번 버스를 이용해 삼도초등학교...
333	212.00	45	5516번(서울대출문~노랑진) 번 버스를 이용해 청화병원정류...
534	212.00	76	5516번(서울대출문~노랑진) 번 버스를 이용해 동작구청 노...
0	225.33...		노랑진역정류장에서 노랑진역으로 도보이동
375	111.21	240	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 노랑진역...
376	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 용산역에...
377	111.21	180	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 남영역에...
378	111.21	180	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 시청역에...
379	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 동대문역...
380	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 종각역에...
381	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 종로3가(...
382	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 종로5가역...
383	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 동대문역...
384	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 동묘앞역...
385	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 신설동역...
386	111.21	120	서울 1호선(강부선) 서울 1호선(경인선) 을 이용해 제기동역...
0	206.63...		청량리(지하)역에서 청량리역환승센터3번승강장정류장으로 ...
388	234.00	48	720번(기차촌~답십리) 번 버스를 이용해 청량리역환승센터3...
389	234.00	55	720번(기차촌~답십리) 번 버스를 이용해 청량리미주상가앞...
385	234.00	59	720번(기차촌~답십리) 번 버스를 이용해 청량리성심병원정...
386	234.00	56	720번(기차촌~답십리) 번 버스를 이용해 덕진교앞정류장에...

소요시간 : 3829, 179860058초 63, 81966434263분

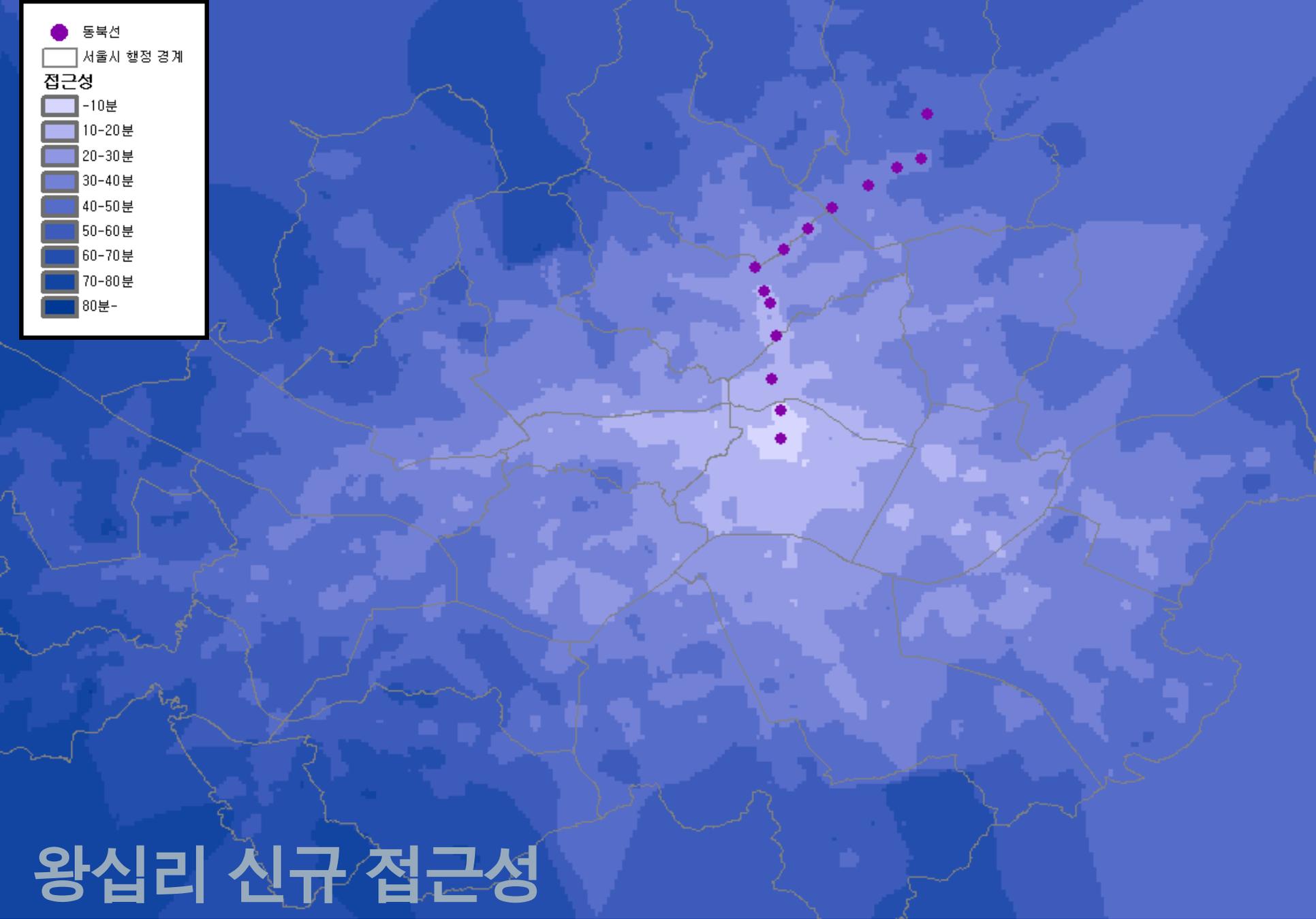
서울시 행정 경계

접근성

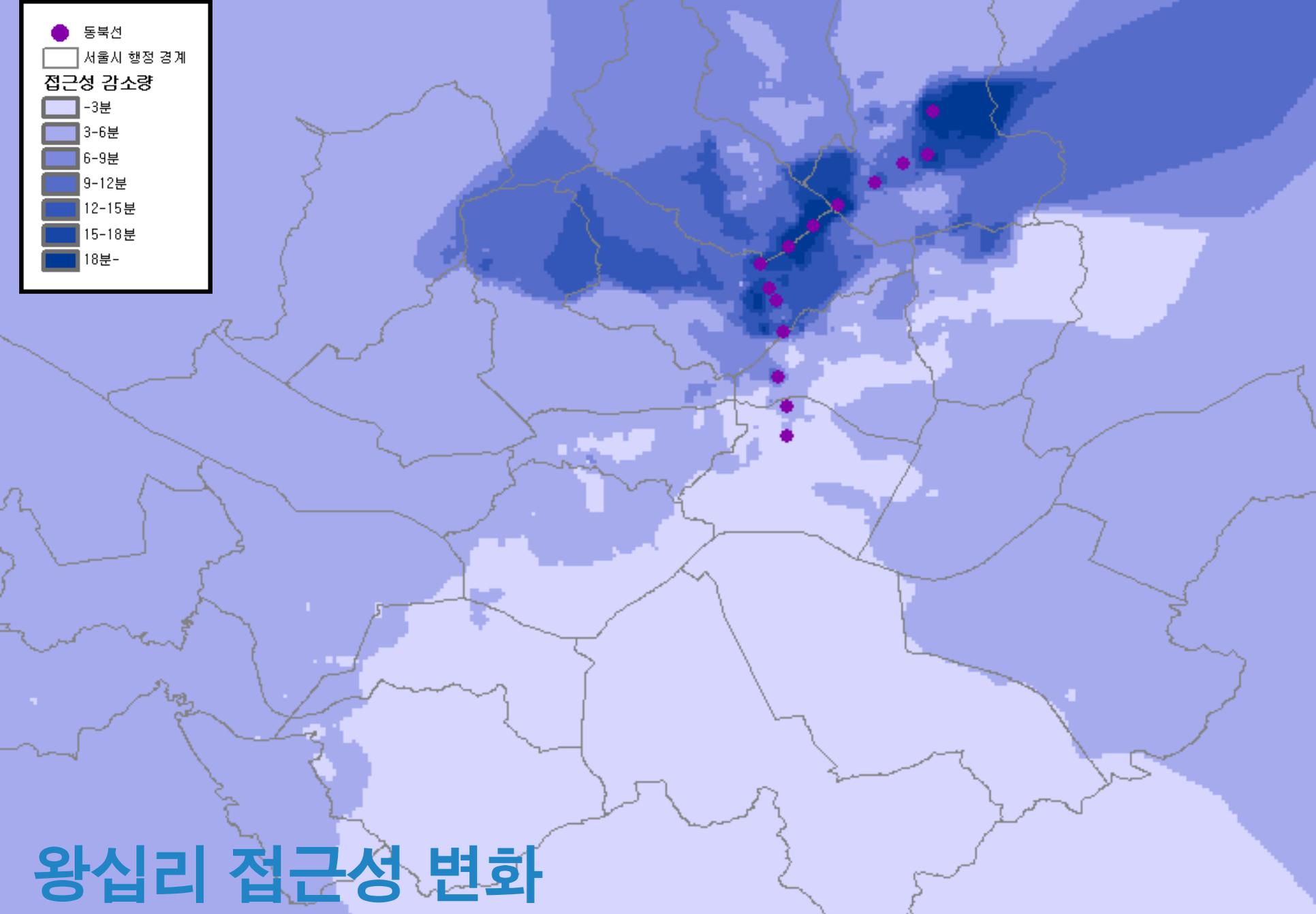
- 10분
- 10-20분
- 20-30분
- 30-40분
- 40-50분
- 50-60분
- 60-70분
- 70-80분
- 80분-



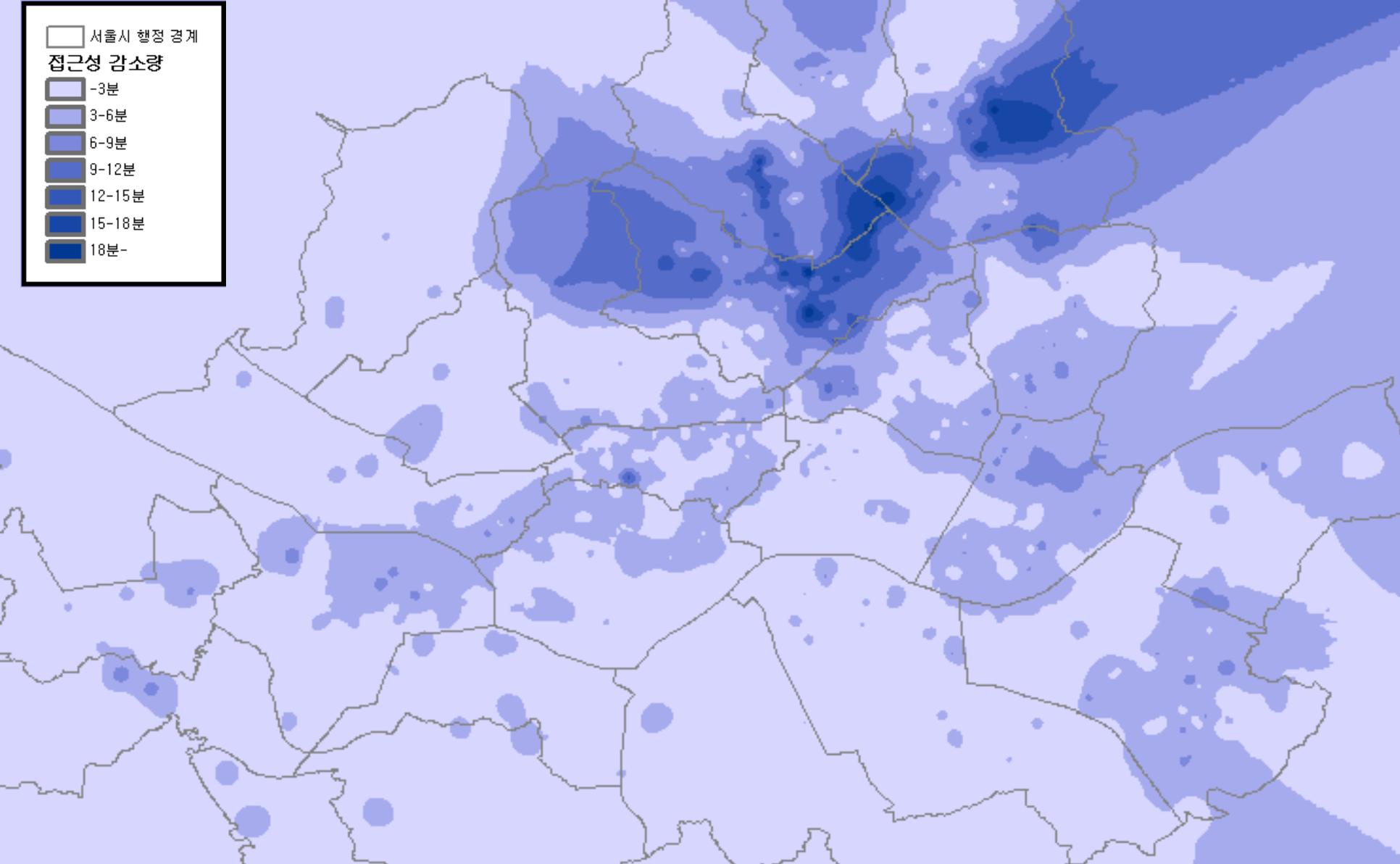
# 왕십리 기존 접근성



# 왕십리 신규 접근성



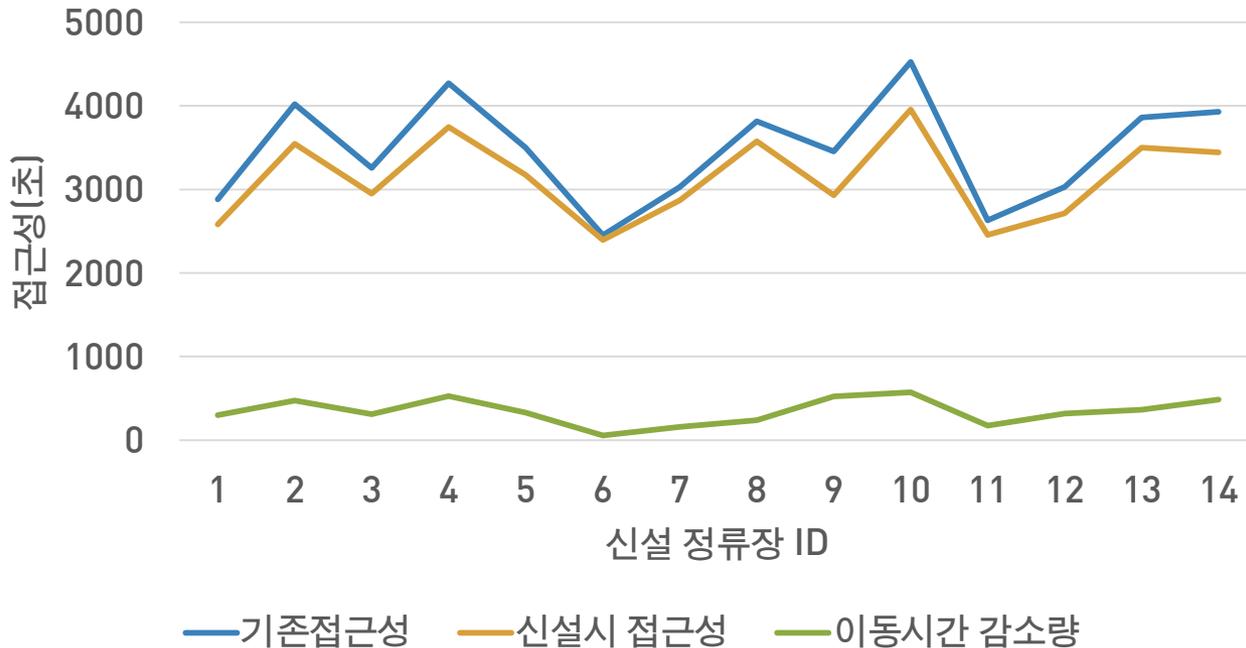
# 왕십리 접근성 변화



# 왕십리 이용자 비례 접근성 변화

# 시뮬레이션 결과

## 신설 정류장 별 접근성



승차자	하차자
51885	42530

접근성 변화(초)	이용자 비례 접근성 변화(초)
242.04	276.03

# 결론 및 향후 연구과제

# 결론 및 향후 연구과제

▷ 대중교통 시뮬레이션을 통해 노선 신설시 접근성의 변화를 확인

▷ 교통 카드 데이터의 수집기간을 확보하면 더 정확한 분석이 가능할 것

# Thanks!

양현재

서울시립대학교 공간정보공학과 석사과정

greenbag1897@uos.ac.kr

본 연구는 2015년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2015S1A5B8046775)