



[그래프마이닝 3조]

22.10.27

Daekyoo Kim, Seonmi Kim, Jiwon Kim, Juho Jung

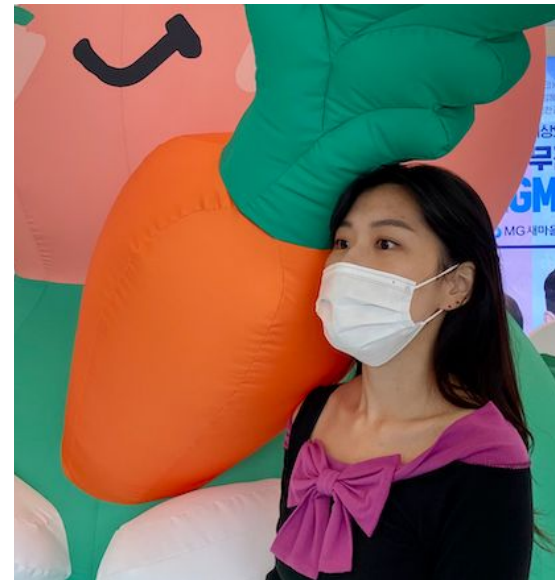
팀 멤버 소개



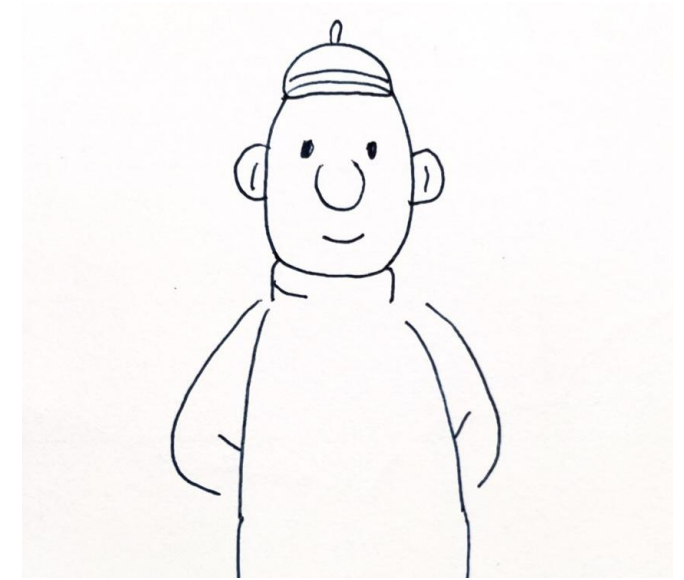
김대규 (석사 3기)
자연어처리, 대화모델



김선미 (석사 2기)
데이터분석, 딥러닝



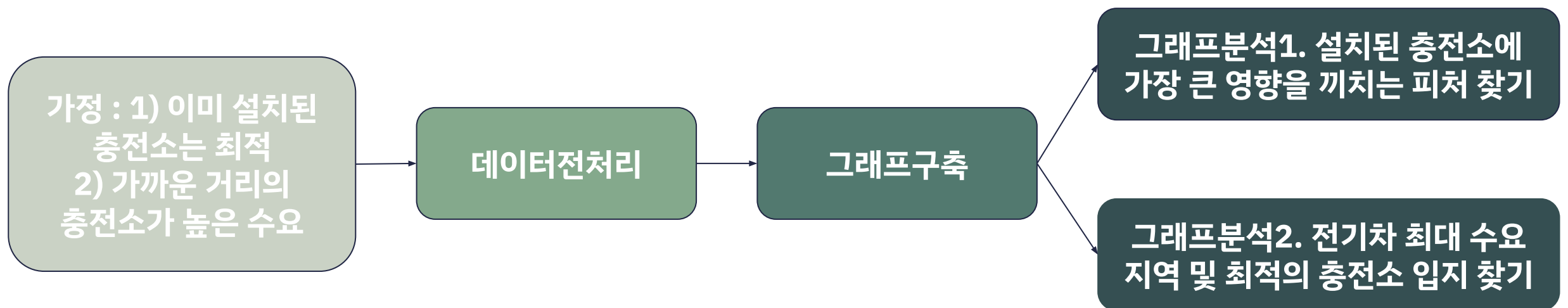
김지원 (석사 2기)
컴퓨터비전, AI 시스템



정주호 (석사 1기)
멀티모달, 컴퓨터비전



Problem Definition

- Goal : 서울시 중구 전기차 충전소 데이터 분석 및 최적의 전기차 충전소 입지 찾기
- Process



- Contribution
 - 충전소 관련 다양한 feature(e.g., 상권, 주거지역)를 고려한 그래프 구축 및 입지 분석
 - 교통량 기반 그래프를 구축하여 최적의 수요 예측

Background

서울시, 전기차 충전기 하반기에 234기 추가 설치... 연내 2만기 돌파 전망		 
2021.09.17		기후환경본부 기후변화대응과
전화	02-2133-3608	

□ 서울시가 전기차 이용 시민들의 충전 불편을 해소하고 생활충전 인프라를 확충하기 위해 도심 내 주요 공공시설과 주차장 등과 공동주택, 쇼핑몰 등에 급·완속 충전기 234기 보급에 나선다.

○ 서울시는 지난 7월 전기차 충전기의 설치 및 관리·운영을 위한 충전사업자 4개 업체를 선정한 데 이어 14일 충전기 설치 부지를 확정하고 충전사업자들과 협약을 체결하였다. 충전기는 75군데 장소에 총 234기(급속 84기, 완속150기)가 설치될 예정이다. 보조금 지원 사업 개시를 통해 서울시 내 전기차 충전기의 보급을 본격화한다.

- 전기차는 **저탄소 녹색도시, 미세먼지 저감** 등의 효과
- 2021년 9월 기준, 서울 전역에는 약 1만여 기의 전기차 충전기 운영 중
- 현재 보조금 지원 사업 등을 통해 서울시 내 전기차 충전기의 보급 가속화
- 서울시는 **25년까지 전기차 충전기 20만기 설치** 등 충전인프라 선제적 구축 계획
=> 약 64만대의 이상의 전기차 수용 가능

Related Work (1/3)

1. Kim, J. (2017). Optimal Selection of Electric Vehicles' Charging Station Location in Seoul. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 21(8), 1575–1580. <https://doi.org/10.6109/JKIICE.2017.21.8.1575>

- **Goal** : 서울시 전기차 충전소 최적 위치 선정
- **Data**
 - T-Map 네비게이션 사용자 데이터 (위도, 경도, 위치)분포
 - 서울시 교통정책, 교통량 통계
- **Method** : 교통량 및 권역을 이용한 알고리즘과, T-map 데이터 분포를 이용한 알고리즘을 동시에 고려하여 최적의 위치를 선정

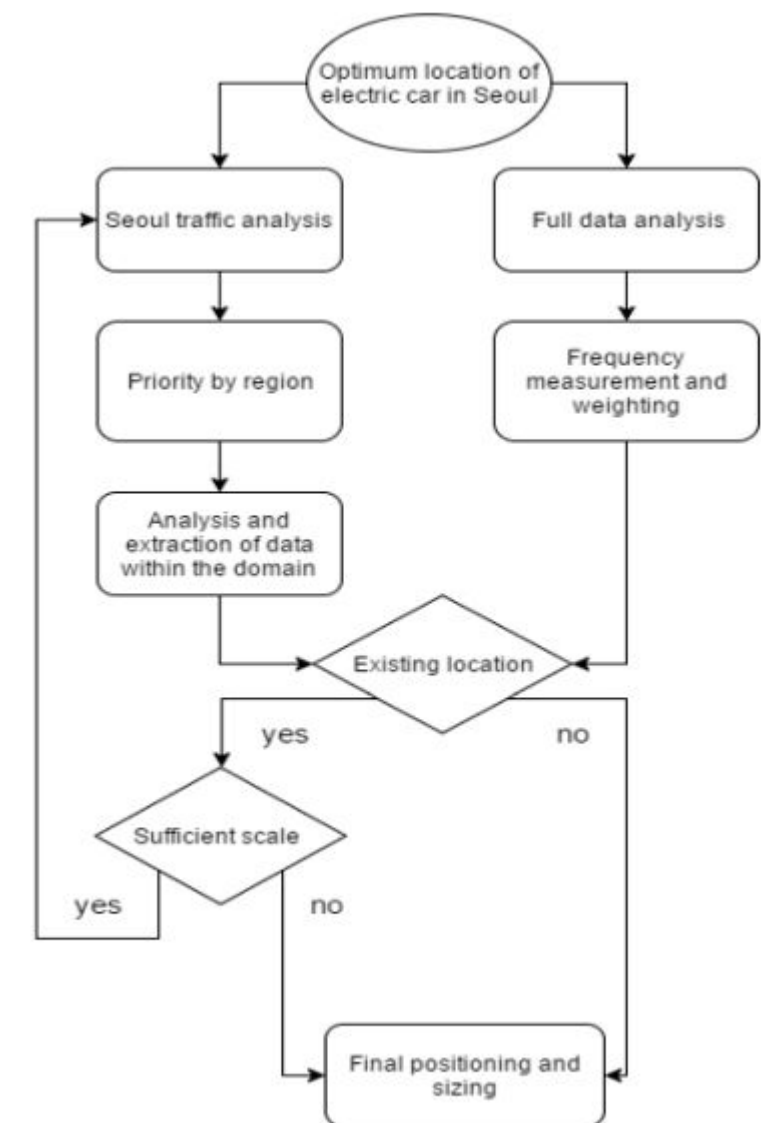
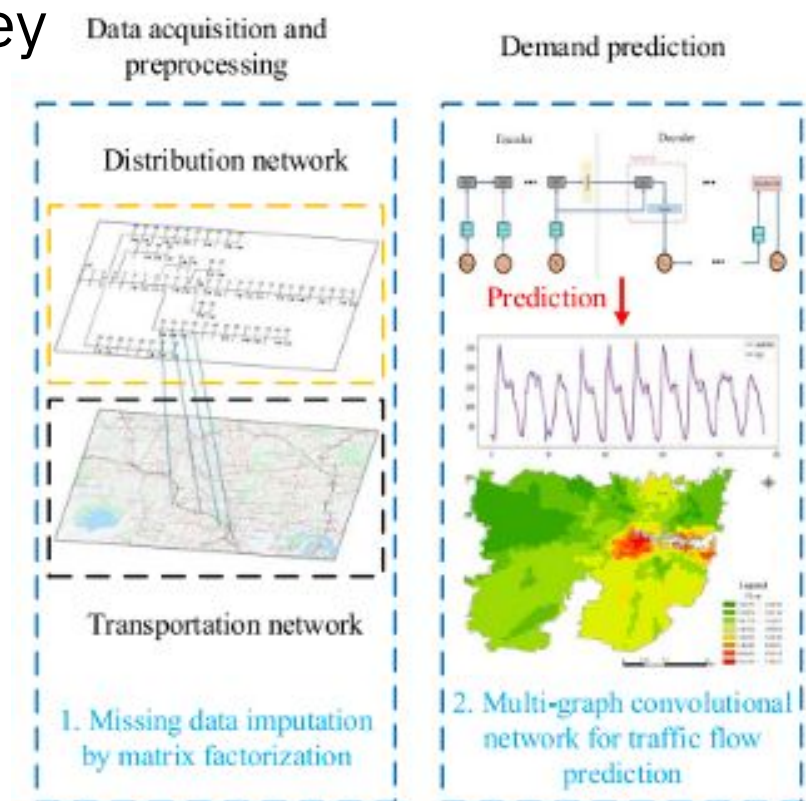


Fig. 1 Flow chart of electric car charging station selection

Related Work (2/3)

2. Li, C., Dong, Z., Chen, G., Zhou, B., Zhang, J., & Yu, X. (2021). Data-driven planning of electric vehicle charging infrastructure: a case study of Sydney, Australia. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 12(4), 3289-3304.

- **Goal** : a market-based mechanism is proposed for the problem of EV charger planning with a case study of Sydney
- **Data**
 - Traffic: NSW public service
- **Method**
 - graph convolutional network (GCN)-based encoder-decoder deep architecture
 - optimise the competitive resource allocation strategy for the charger planning through a Cournot competition game model



Related Work (3/3)

3. Chin, W. C. B., & Wen, T. H. (2015). Geographically modified PageRank algorithms: Identifying the spatial concentration of human movement in a geospatial network. *PloS one*, 10(10), e0139509.

- **Goal :** 지리적으로 가공된 데이터로 두 가지 페이지랭크 알고리즘(거리-감소 페이지랭크 (DDPR) 지리적 페이지랭크(GPR))를 제안하여 공간 네트워크에서 인간의 이동이 집중되는 공간을 식별
- **Data**
 - OD(Origin-destination) data
- **Method :**
 - Distance-Decay PageRank (DDPR): 지리적 근접성 영향의 통합
 - **Geographic PageRank (GPR): 지리적 근접성 및 위치의 성격 통합**

Dataset (1/4)

- 2021.12., 서울특별시 기준
- 1. 충전소 데이터 : 한국전력 전기차 충전소 설치 현황
 - 예시)

지역구분	설치장소	주소	급속충전기 대수	완속충전기 대수	지원차종
서울 특별시 강남구	LH강남힐스테이트	서울특별시 강남구 자곡동 자곡로3길 21	1	4	SM3 Z.E, 레이EV, 소울EV, 닛산리프, 아이오닉EV, BMW i3, 스파크EV, 볼트EV, 테슬라
	LH서울지사	서울특별시 강남구 선릉로 121길 12	1	0	SM3 Z.E, 레이EV, 소울EV, 닛산리프, 아이오닉EV, BMW i3, 스파크EV, 볼트EV, 테슬라

- Source : <https://bigdata.kepco.co.kr/cmsmain.do?scode=S01&pcode=000170&pstate=L&ssoLogin=Y>

Dataset (2/4)

- 2. 교통관측 데이터 : 서울시 교통정보

- 예시)

지점 명칭	위도	경도	유입방향	유출방향	1시	8시
A-01	37.568588	126.948436	[성산로]봉원고가차도->독립문역	[성산로]독립문역->봉원고가차도	206	994
A-02	37.572298	126.962853	[사직로]독립문역->사직단	[사직로]사직단->독립문역	102	1166

- Source : https://topis.seoul.go.kr/refRoom/openRefRoom_2.do

- 3. 아파트 데이터 : 서울 열린 데이터 광장

- 예시)

k-아파트명	kapt도로명주소	k-전체세대수	주차대수	경도	위도
가락현대6차	서울특별시 송파구 송이로19길 8	160	125	127.1226268	37.4972327
가락우성2차아파트	서울특별시 송파구 중대로12길 35	162	156	127.1226268	37.4972327

- Source : <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-15818/S/1/datasetView.do>

Dataset (3/4)

- 4. 대학교 데이터 : 서울 열린 데이터 광장
 - 예시)

학교명	주소	학생수	교직원수	위도	경도
서울시립대학교	서울 동대문구 서울시립대로 163	11,764	659	37.583	127.059
서울여자간호대학교	서울 서대문구 홍제3동 서울여자간호대학	984	72	37.595	126.948

- Source : <https://data.seoul.go.kr/dataList/210/S/2/datasetView.do>

- 5. 상권 데이터 : 공공데이터포털, 소상공인시장진흥공단
 - 예시)

상권명	시군구명	상권좌표
강남구청역	강남구	127.041189223323,37.5170161749681 127.035623221062,37.5153420639771 127.035589011844,37.5147384051617 ...
강남역	강남구	127.030933960165,37.4990577680288 127.030476329187,37.5000196996754 127.029661995457,37.4997721223667 ...

- Source : <https://www.data.go.kr/data/15090955/fileData.do>

Dataset (4/4)

- **6. 전기차 등록현황 데이터 : 서울 열린데이터 광장**
(<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-21236/F/1/datasetView.do>)
- **7. 강우량 데이터 : 서울 열린데이터 광장**
(<https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-1168/S/1/datasetView.do>)
- **8. 인구수 데이터 : 서울 열린데이터 광장**
(<https://data.seoul.go.kr/dataList/419/S/2/datasetView.do>)

Task 1 : Graph Construction (1/2)

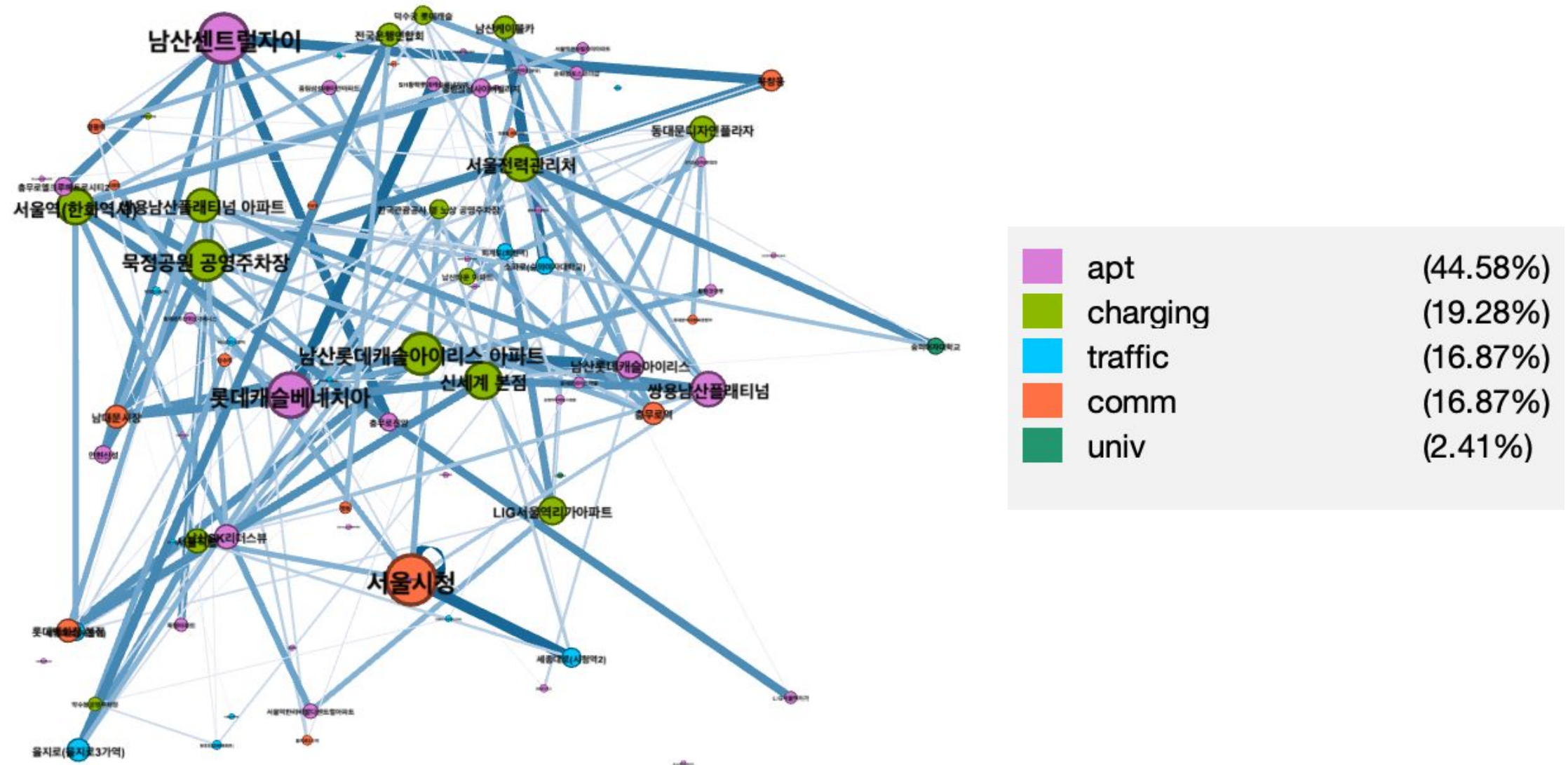
1. Node

	Node (desc.)	Node attribute
target	node_charging (전기차 충전소)	급속 충전기대수, 완속 충전기대수, 강우량
source	node_traffic (교통량 관측소)	유입, 유출 교통량
	node_apartment (아파트)	전체 세대수, 주차 대수
	node_university (대학교)	학생수, 교직원수
	node_comm (상권)	상권개수

2. Edge

- **Edge** : Source → Target (A와 B의 거리가 d 미만인 경우, $d=1.5\text{km}$)
- **Edge weight** : $d - \{\text{A-B 실제 교통상 이동거리}\}$

Task 1 : Graph Construction (2/2)



Task 1 : Method (1/2)

1. Graph Overview

Avg. Degree	Avg. Weighted Degree	Graph Density	Modularity	Avg. clustering coef.
3.325	1.673	0.041	0.688	0.109

2. 노드 개수 분석

type of node	charging	traffic	apartment	university	commercial
number	19	14	37	2	14
percent (%)	19.28%	16.87%	44.58%	2.41%	16.87%

Task 1 : Method (2/2)

3. 충전소 노드는 어떤 source node와 관련이 있는지?

: charging -> source 엣지의 weight 비교

type of target	traffic	apartment	university	commercial
mean weight	0.35	0.60	0.43	0.50

3. source 중에서 가장 영향력 있는 node는 무엇인지? : source node 간 웨이트 비교

type of target	traffic	apartment	university	commercial
most influential node	을지로 (을지로3가역)	롯데캐슬베네치아	송의여자대학교	북창동
weight	0.68	1.353	0.43	0.825

Task 2 : Graph Construction (1/4)

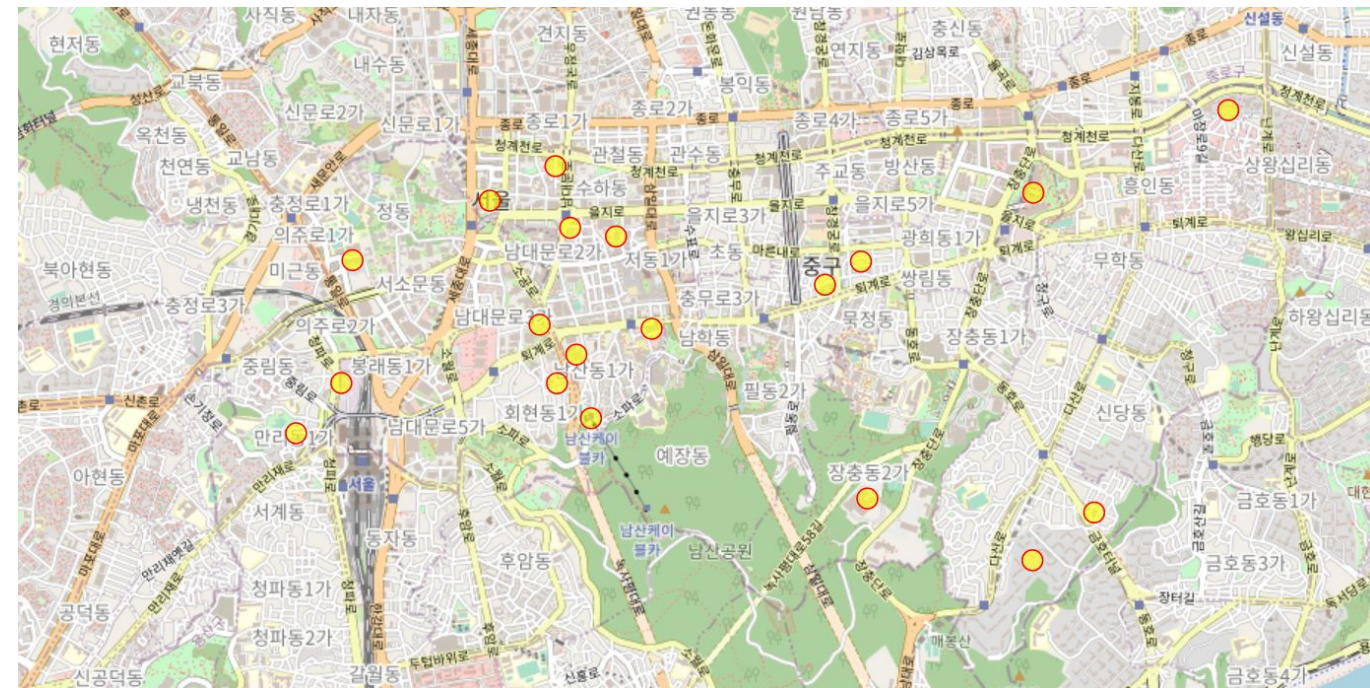
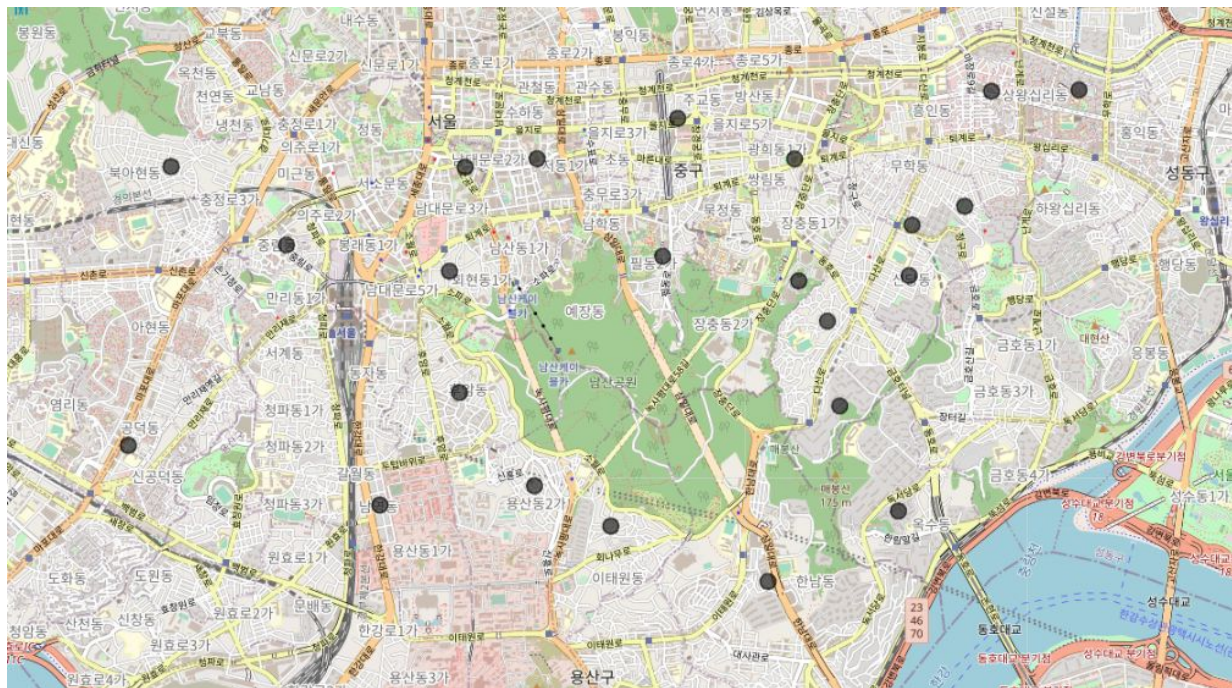
PageRank를 활용한 중구 내 전기차 충전소 최적의 입지 선정

- **Grid**
 - 중구 내에 있는 행정동(18개)에, 주변 행정동(5개), 총 23개의 행정동으로 분할
- **Node**
 - 행정동 각각의 중심 좌표
- **Edge** : 행정동 → 행정동 (모든 격자 node 끼리 연결)
- **Edge weight** : 단위시간별 속도 = 거리 / 걸린 시간

Task 2 : Graph Construction (2/4)

1. 노드 개수 분석 - 행정동 별 중심 좌표

type of node	행정동 중심 좌표
number	23



Task 2 : Graph Construction (3/4)

2. 교통량 Edge 연결 설정 및 Edge Weight 정의

- 네이버 API를 사용하여, 모든 그리드 간 실제 차량 이동 거리 및 이동 시간 추출

소공동	명동	광희동	을지로동	신당동	황학동	중림동	회현동	필동	장충동	다산동	약수동
0.0	distance:1090, time:3	distance:3178, time:9	distance:3276, time:9	distance:4379, time:13	distance:4468, time:14	distance:2828, time:9	distance:2008, time:7	distance:2953, time:8	distance:3925, time:10	distance:4222, time:11	distance:7480, time:13
distance:1283, time:6	0	distance:2442, time:7	distance:1840, time:8	distance:3643, time:10	distance:3732, time:11	distance:3160, time:10	distance:2031, time:7	distance:2333, time:6	distance:3189, time:8	distance:3486, time:8	distance:6463, time:10
distance:3029, time:8	distance:3248, time:8	0	distance:1262, time:3	distance:2305, time:7	distance:2534, time:8	distance:4108, time:12	distance:2979, time:8	distance:1661, time:5	distance:1768, time:5	distance:2065, time:6	distance:3215, time:8
distance:1728, time:6	distance:1623, time:5	distance:1993, time:6	0	distance:3146, time:9	distance:2822, time:11	distance:3502, time:11	distance:2682, time:9	distance:1836, time:6	distance:2762, time:8	distance:3059, time:7	distance:4209, time:10
distance:4216, time:13	distance:4111, time:12	distance:1694, time:5	distance:2538, time:7	0	distance:1722, time:4	distance:5760, time:17	distance:4631, time:13	distance:3313, time:9	distance:1910, time:6	distance:1186, time:5	distance:2071, time:6
distance:4303, time:13	distance:4198, time:12	distance:1781, time:5	distance:2625, time:7	distance:1580, time:5	0	distance:5847, time:17	distance:4718, time:13	distance:3400, time:9	distance:2708, time:8	distance:2479, time:8	distance:3364, time:9
distance:2712, time:6	distance:2748, time:7	distance:4583, time:12	distance:4520, time:13	distance:6078, time:17	distance:6229, time:18	0	distance:2129, time:7	distance:3865, time:9	distance:5157, time:13	distance:5454, time:14	distance:7479, time:16
distance:2373, time:8	distance:2163, time:7	distance:2982, time:8	distance:3356, time:10	distance:4477, time:13	distance:4628, time:14	distance:2383, time:9	0	distance:2264, time:5	distance:3556, time:9	distance:3853, time:10	distance:5831, time:12
distance:2524, time:8	distance:2419, time:8	distance:2789, time:8	distance:3081, time:8	distance:3853, time:11	distance:4007, time:12	distance:4038, time:11	distance:2909, time:9	0	distance:2935, time:9	distance:3232, time:8	distance:4382, time:11
distance:4211, time:12	distance:4519, time:12	distance:2019, time:5	distance:2533, time:7	distance:2339, time:8	distance:2999, time:9	distance:5379, time:15	distance:4250, time:11	distance:3157, time:8	0	distance:845, time:3	distance:1995, time:5
distance:4046, time:12	distance:4354, time:11	distance:1854, time:6	distance:2368, time:7	distance:2279, time:8	distance:3114, time:9	distance:5214, time:15	distance:5892, time:13	distance:2992, time:8	distance:1213, time:4	0	distance:1618, time:4
distance:5210, time:14	distance:6348, time:14	distance:3405, time:8	distance:3532, time:9	distance:2810, time:9	distance:3467, time:10	distance:7208, time:17	distance:4988, time:10	distance:4156, time:10	distance:2740, time:6	distance:1812, time:5	0
distance:4627, time:13	distance:4935, time:13	distance:2076, time:7	distance:2949, time:8	distance:1444, time:5	distance:2104, time:6	distance:5795, time:16	distance:4666, time:12	distance:3573, time:9	distance:1794, time:6	distance:1229, time:5	distance:1902, time:6
distance:4124, time:13	distance:4019, time:12	distance:1602, time:6	distance:2446, time:8	distance:542, time:2	distance:1630, time:5	distance:5668, time:16	distance:4539, time:12	distance:3446, time:9	distance:2446, time:7	distance:1722, time:6	distance:2607, time:8
distance:4857, time:15	distance:4752, time:14	distance:2335, time:7	distance:3179, time:9	distance:2134, time:7	distance:712, time:3	distance:6401, time:18	distance:5272, time:14	distance:4179, time:11	distance:3262, time:9	distance:3033, time:10	distance:3918, time:11
distance:6644, time:14	distance:6539, time:14	distance:4224, time:11	distance:4738, time:12	distance:4013, time:11	distance:3982, time:12	distance:8438, time:20	distance:6455, time:17	distance:6191, time:12	distance:3583, time:9	distance:3018, time:8	distance:1661, time:7
distance:4236, time:9	distance:3858, time:8	distance:4739, time:12	distance:5229, time:13	distance:5438, time:14	distance:6095, time:16	distance:3577, time:11	distance:2296, time:7	distance:3903, time:9	distance:4074, time:9	distance:4440, time:11	distance:3316, time:7
distance:3326, time:9	distance:3125, time:9	distance:4470, time:12	distance:4706, time:13	distance:7222, time:17	distance:6148, time:19	distance:2381, time:9	distance:2084, time:7	distance:3752, time:10	distance:5861, time:13	distance:6227, time:15	distance:5103, time:11
distance:3826, time:10	distance:3625, time:10	distance:4970, time:13	distance:5344, time:15	distance:6465, time:18	distance:6648, time:20	distance:2322, time:8	distance:2248, time:6	distance:4252, time:11	distance:5544, time:14	distance:5841, time:15	distance:4797, time:12
distance:4714, time:13	distance:4706, time:13	distance:6239, time:18	distance:5288, time:16	distance:7656, time:23	distance:8084, time:24	distance:2892, time:8	distance:3517, time:10	distance:5521, time:16	distance:6813, time:19	distance:7110, time:20	distance:7965, time:20
distance:4352, time:10	distance:4388, time:11	distance:6223, time:15	distance:6013, time:17	distance:7640, time:21	distance:7869, time:21	distance:3092, time:7	distance:3769, time:10	distance:5505, time:13	distance:6797, time:17	distance:7094, time:18	distance:8244, time:20
distance:4685, time:9	distance:4307, time:9	distance:3959, time:10	distance:4449, time:11	distance:4743, time:12	distance:5219, time:14	distance:5167, time:12	distance:3126, time:7	distance:4889, time:9	distance:3294, time:7	distance:3591, time:8	distance:2624, time:6
distance:5609, time:11	distance:5504, time:11	distance:5021, time:11	distance:5511, time:12	distance:5039, time:12	distance:5699, time:15	distance:7123, time:16	distance:5994, time:12	distance:5156, time:9	distance:4356, time:9	distance:4044, time:10	distance:2920, time:5

Task 2 : Graph Construction (4/4)

2. 교통량 Edge 연결 설정 및 Edge Weight 정의

- 네이버 API를 사용하여, 모든 그리드 간 실제 차량 이동 거리 및 이동 시간 추출

weight = 교통량 = [교통량 = A->B 까지 실제 이동 거리 / 실제 걸린 시간]

dong	소공동	명동	광희동	을지로동	신당동	황학동	종림동	회현동	필동	장충동	다산동
소공동	0	363.3333333333330	353.1111111111110	364.0	336.84615384615400	319.14285714285700	314.22222222222200	286.85714285714300	369.125	392.5	383.8181818181820
명동	213.83333333333300	0	348.85714285714300	230.0	364.3	339.27272727272700	316.0	290.14285714285700	388.8333333333330	398.625	435.75
광희동	378.625	406.0	0	420.6666666666670	329.2857142857140	316.75	342.3333333333330	372.375	332.2	353.6	344.1666666666670
을지로동	288.0	324.6	332.1666666666670	0	349.55555555555600	256.54545454545500	318.3636363636360	298.0	306.0	345.25	437.0
신당동	324.3076923076920	342.5833333333330	338.8	362.57142857142900	0	430.5	338.8235294117650	356.2307692307690	368.1111111111110	318.3333333333330	237.2
황학동	331.0	349.8333333333330	356.2	375.0	316.0	0	343.94117647058800	362.9230769230770	377.77777777777800	338.5	309.875
종림동	452.0	392.57142857142900	381.9166666666670	347.6923076923080	357.52941176470600	346.05555555555600	0	304.14285714285700	429.44444444444400	396.6923076923080	389.57142857142900
회현동	296.625	309.0	372.75	335.6	344.38461538461500	330.57142857142900	264.77777777777800	0	452.8	395.1111111111110	385.3
필동	315.5	302.375	348.625	385.125	350.27272727272700	333.9166666666670	367.09090909090900	323.22222222222200	0	326.1111111111110	404.0
장충동	350.9166666666670	376.5833333333330	403.8	361.85714285714300	292.375	333.22222222222200	358.6	386.3636363636360	394.625	0	281.6666666666670
다산동	337.1666666666670	395.8181818181820	309.0	338.2857142857140	284.875	346.0	347.6	453.2307692307690	374.0	303.25	0
약수동	372.14285714285700	453.42857142857100	425.625	392.44444444444400	312.22222222222200	346.7	424.0	498.8	415.6	456.6666666666670	362.4
청구동	355.9230769230770	379.61538461538500	296.57142857142900	368.625	288.8	350.6666666666670	362.1875	388.8333333333330	397.0	299.0	245.8
동화동	317.2307692307690	334.9166666666670	267.0	305.75	271.0	326.0	354.25	378.25	382.8888888888890	349.42857142857100	287.0
왕십리도선동	323.8	339.42857142857100	333.57142857142900	353.22222222222200	304.85714285714300	237.33333333333300	355.6111111111110	376.57142857142900	379.90909090909100	362.44444444444400	303.3
옥수동	474.57142857142900	467.07142857142900	384.0	394.8333333333330	364.8181818181820	331.8333333333330	421.9	379.70588235294100	515.9166666666670	398.1111111111110	377.25
용산2가동	470.6666666666670	482.25	394.9166666666670	402.2307692307690	388.42857142857100	380.9375	325.1818181818180	328.0	433.6666666666670	452.6666666666670	403.6363636363640
후암동	369.55555555555600	347.22222222222200	372.5	362.0	424.8235294117650	323.57894736842100	264.55555555555600	297.7142857142860	375.2	450.84615384615400	415.1333333333330
남영동	382.6	362.5	382.3076923076920	356.26666666666700	359.1666666666670	332.4	290.25	374.6666666666670	386.54545454545500	396.0	389.4
충현동	362.61538461538500	362.0	346.6111111111110	330.5	332.8695652173910	336.8333333333330	361.5	351.7	345.0625	358.57894736842100	355.5
공덕동	435.2	398.90909090909100	414.8666666666670	353.70588235294100	363.8095238095240	374.7142857142860	441.7142857142860	376.9	423.46153846153800	399.8235294117650	394.1111111111110
이태원제2동	520.5555555555560	478.55555555555600	395.9	404.45454545454500	395.25	372.7857142857140	430.5833333333330	446.57142857142900	543.2222222222220	470.57142857142900	448.875
한남동	509.90909090909100	500.3636363636360	456.45454545454500	459.25	419.9166666666670	379.93333333333300	445.1875	499.5	572.8888888888890	484.0	404.4

Task 2 : Method (1/5)

$$M_{ij} = \frac{\text{교통량}_{ij}}{\sum_{i=1}^n \text{교통량}_{ij}} \quad i \text{ 노드에서 } j \text{로 가는 교통량}$$

- 중구 행정동 중 최대 수요 지역 예측
 - GPR (Geographic Page Rank) : 교통량 고려

교통량 기준 GPR Score / Rank 계산

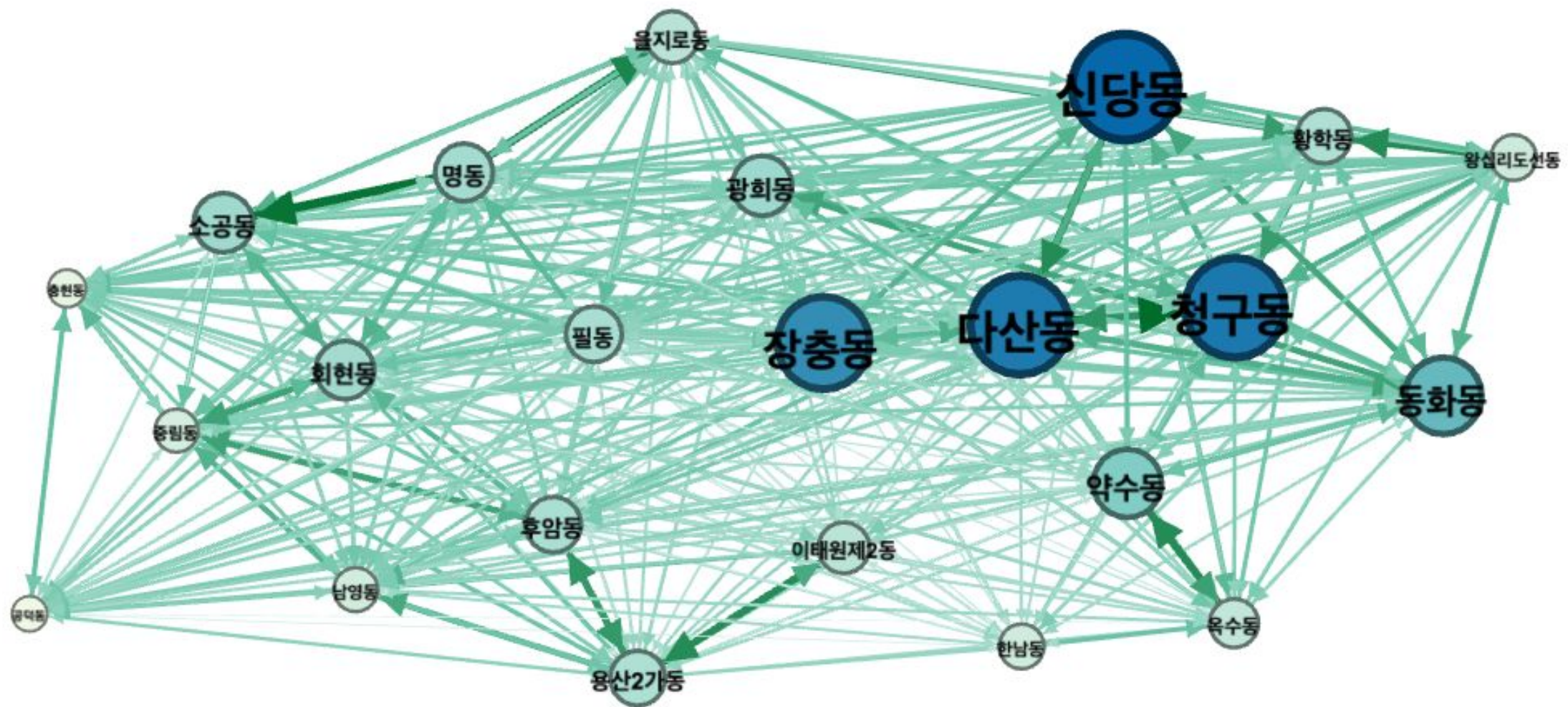
현재 설치된 충전소 개수 / GPR score = 공급 / 수요 -> 이 값이 최소인 지점이 최적의 설치 입지

name	xcor	ycor	DDPR_score	DDPR_rank	GPR_score	GPR_rank	충전소개수	충전소개수/GPR score
소공동	37.563803	126.980016	0.041388	16	0.041388	16	1	24.16159273
명동	37.564325	126.985636	0.039165	14	0.039165	14	1	25.5330014
광희동	37.564309	127.005743	0.042267	17	0.042267	17	1	23.65911941
율지로동	37.566821	126.996611	0.031573	9	0.031573	9	2	63.34526336
신당동	37.560212	127.014916	0.104004	23	0.104004	23	2	19.23002961
황학동	37.5685	127.021118	0.034804	10	0.034804	10	1	28.73232962
중림동	37.558981	126.966059	0.019615	3	0.019615	3	1	50.98139179
회현동	37.557361	126.97879	0.040062	15	0.040062	15	3	74.88392991
필동	37.558289	126.995439	0.036566	13	0.036566	13	1	27.34780944
장충동	37.556759	127.006064	0.086134	20	0.086134	20	1	11.60981726
다산동	37.554268	127.008305	0.094654	21	0.094654	21	1	10.56479388
약수동	37.549017	127.009272	0.053407	18	0.053407	18	1	18.72413729
청구동	37.557083	127.014687	0.095685	22	0.095685	22	1	10.45095888
동화동	37.561383	127.019027	0.064749	19	0.064749	19	1	15.44425397
왕십리도선동	37.568574	127.027947	0.023082	6	0.023082	6	1	43.3238021
옥수동	37.542513	127.01385	0.027071	7	0.027071	7	1	36.93989878
용산2가동	37.544071	126.985429	0.035289	11	0.035289	11	1	28.33744226
후암동	37.549842	126.97957	0.036306	12	0.036306	12	1	27.5436567
남영동	37.54288	126.973352	0.020766	4	0.020766	4	1	48.15563903
충현동	37.563829	126.957048	0.012329	2	0.012329	2	1	81.10957904
공덕동	37.546574	126.95371	0.00887	1	0.00887	1	1	112.7395716
이태원제2동	37.541579	126.991386	0.03026	8	0.03026	8	1	33.04692664
한남동	37.538153	127.003668	0.021954	5	0.021954	5	1	45.54978592

Task 2 : Method (2/5)

- 중구 행정동 중 최대 수요 지역 예측

교통량 기준 GPR Score / Rank : 1위 신당동, 2위 청구동, 3위 다산동



Task 2 : Method (3/5)

- 중구 행정동 중 최대 수요 지역 예측

교통량 기준 GPR Score / Rank : 1위 신당동, 2위 청구동, 3위 다산동

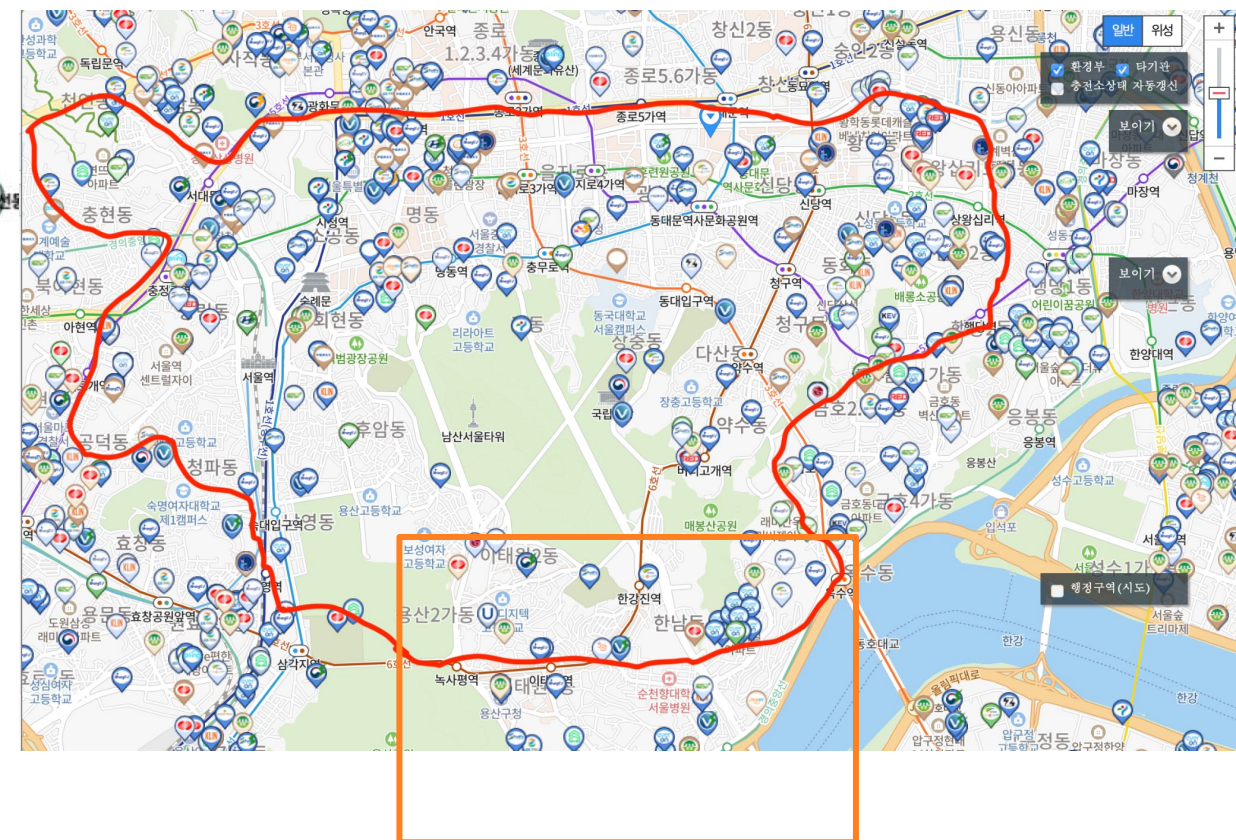
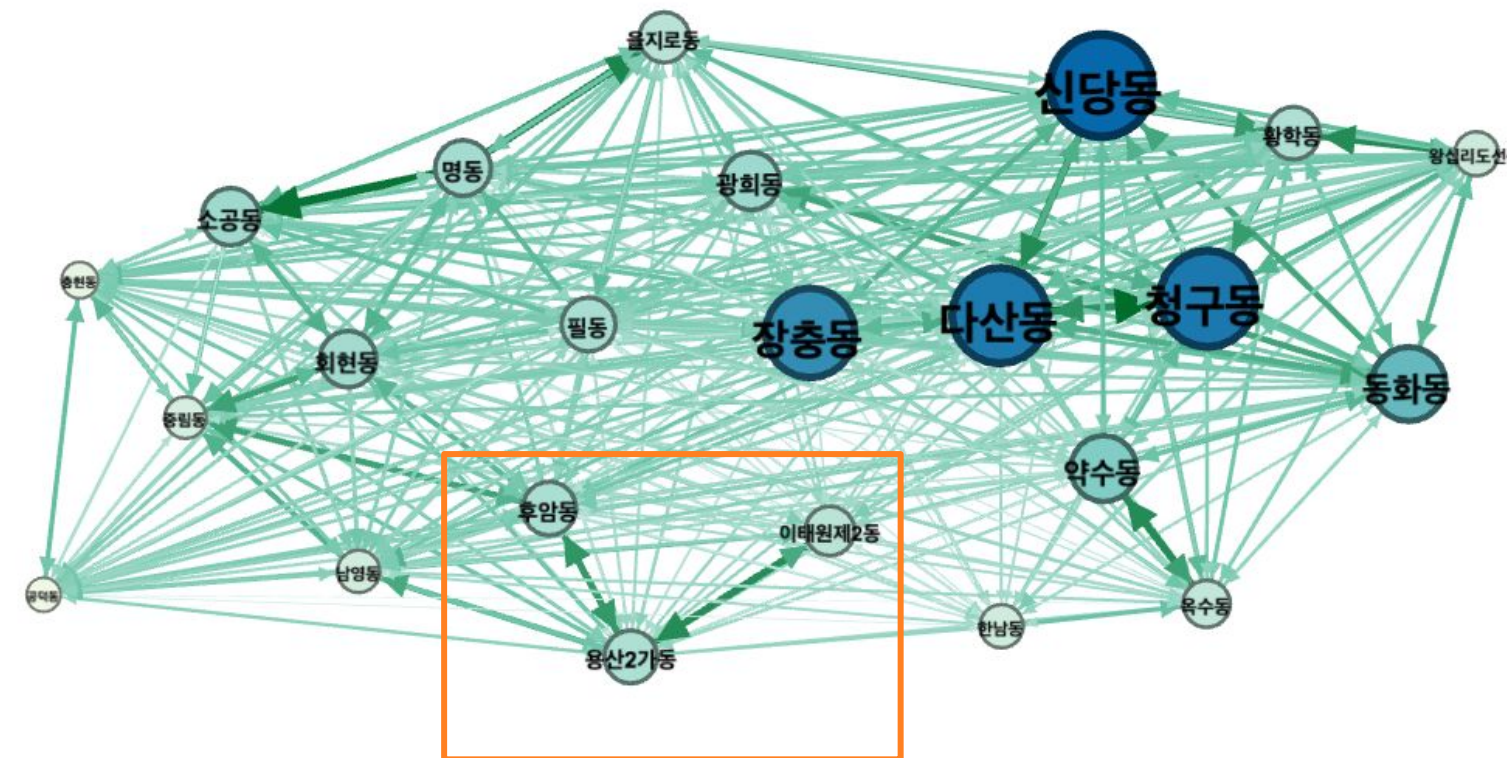


Task 2 : Method (4/5)

- Case Study : 그래프 지리적 특성 및 교통량 분석

이태원의 경우: 용산2가동과 연결 중요도가 큰데, 이는 장충동이 큰 노드여도 이태원제2동과 장충동 사이에는 남산이 있기때문에 용산2가동과의 연결이 두드러지는 것이다.

=> 만약 이태원에 전기차 수요가 많다면, 장충동보다는 용산2가동에 충전소를 설치하는 것이 효율적



Task 2 : Method (5/5)

3. 우리 예측한 최고 수요 위치와 이미 기존에 있는 전기차 충전소의 공급 위치 비교

