

빅데이터를 활용한 주차문제 해소방안 모색

17



빅데이터를 활용한 주차문제 해소방안 모색

분석 목적

- 불법 주정차 문제로 인한 교통소통 방해 및 사고유발, 시간지체에 따른 추가비용 발생 등 사회적·경제적 비용이 발생하고 있어, 서울시 강동구를 대상으로 주차시설 및 거주지, 불법 주정차 단속 정보 등을 기반으로 불법 주정차 원인을 파악하고 해결방안 마련을 위해 분석하였다.

활용 데이터

구분	보유기관	설명	형태	시점
강동구 부설주차장 정보	강동구청	부설주차장별 주차면수 정보	Raw Data	2015.10 기준
강동구 차량본거지	강동구청	강동구 내 차량본거지 (자동차를 사용하고 있는 곳의 주소) 정보	Raw Data	2015.12 기준
강동구 불법주정차 단속정보	강동구청	강동구 내 불법 주정차 단속차량 시간·위치 정보	Raw Data	2015.12 기준
강동구 주차시설 현황	강동구청	주차장(공영, 민영, 부설, 기타)별 특성(노상, 노외)별 주차면수 집계	Aggregation Data (분석구역 단위)	2015.10 기준
강동구 자동차 등록대수	강동구청	강동구 내 자동차등록대수 정보	Aggregation Data (분석구역 단위)	2015.10 기준

분석방법

01 분석구역별 주차시설현황 및 등록대수 현황 분석

- 부설주차장 위치정보(x,y) 도출하기 위해 지오코딩용 테이블을 생성하였다.
- X,Y좌표로 강동구 부설주차장 지점현황 위치정보를 생성하였다.
- 56개 분석구역 원시데이터 좌표체계를 현재 사용중인 좌표체계로 변환하였다.
- 부설주차장 RAW데이터의 분석구역별 현황 도출을 위해 56개 분석구역과 연계하였다.
- 분석구역(시영/구영, 노상/노외)별 공영주차장 현황, 민영주차장 현황, 부설주차장 현황, 기타주차장 현황, 자동차등록대수 현황을 분석하였다.

02 분석구역별 부설초과수요 산출

- 차량본거지 위치정보(x,y) 도출하기 위해 지오코딩용 테이블을 생성하고 지오코딩을 실행하였다.
- 차량본거지와 부설주차장의 주소가 일치하는 데이터를 추출하였다.
- 부설주차장 부설초과수요를 계산하였다.
 - 주차면수 >= 등록대수 : 등록대수 - 주차면수
 - 주차면수 < 등록대수 : 등록대수 - (주차면수 X 1.25)

⇒ 음수 값이 나올 경우, 초과수요는 0으로 하였다.

(부설주차장에 외부 차량은 주차할 수 없기 때문이다.)

03 분석구역별 유동수요 산출

- 주소를 1차 정제하고 지오코딩을 실행하였다.
 - 중복명칭 삭제, 불필요 문자 삭제, 잘못된 명칭 수정 등을 수행하였다.
 - 현지 답사를 통한 분석 영역을 설정하였다.
 - 지오코딩 전 “단속동+단속장소”를 고유컬럼 설정 후 ID를 부여하였다.
 - 주소 기반으로 위치정보를 생성하였다.(지오코딩)

- 주소를 2차로 정제하고 유효주소를 분류하였다.
 - 지오코딩을 실행한 후 유효, 무효, 수작업 필요 등으로 유효한 주소를 분류하였다.
 - 정제 내용
 - ① 수작업 확인필요(은행, oo빌딩, 마트, 교회 등)
 - ② 동/로/길 대표 : 주소가 동/로/길단위로 끝남
 - ③ 마지막 도로 대표 : 주소체계는 정확하지만 실제 주소가 존재하지 않음
 - ④ 동/로/길 대표(확인필요) : 주소가 동/로/길단위로 끝남 + 상호명 존재
 - ⑤ 정제실패 : 지오코딩 실패 및 주소체계 불명확
- 유효주소 분류가 완료된 데이터와 원시데이터를 “단속동+단속장소”(ID컬럼)로 결합 후 주소가 유효한 데이터만 추출하였다.
- 분석구역 매핑을 위한 불법주정차 위치정보를 생성하였다.
- 주소가 유효한 불법주정차 데이터의 분석구역별 현황 도출을 위해 56개 분석구역과 연계하였다.(매핑)
- 분석구역별 일일 단속건수를 집계하고 통계량을 산출하였다.
 - 구역별 Q3*이상의 평균값을 산출하였다.
- 부설 외 주차면수를 합산하였다.
 - 최종 유동수요 산출 = 분석구역별 유동초과수요 + 부설주차장 외 주차면수

04 분석구역별 주차장확보율 산출

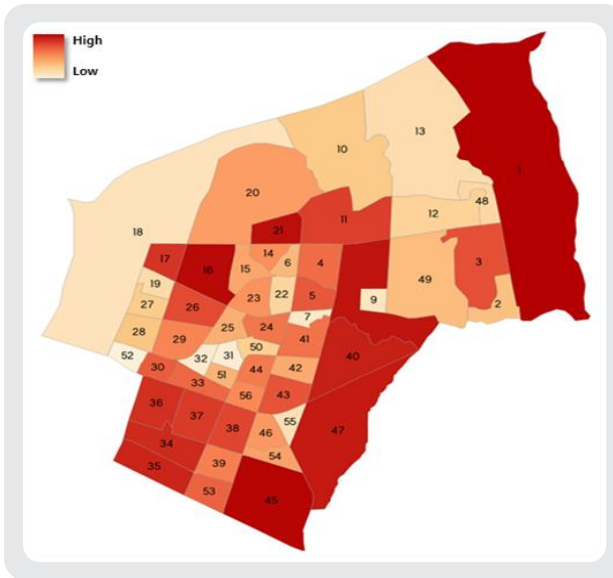
- 구역별 주차면수를 합산하였다.
- 구역별 등록대수 집계하여 구역별 Q3*이상의 평균값을 산출하였다.
- 구역별 등록대수와 유동수요 합산하여 분석구역별 수요수치를 산출하였다.
- 수요공급비율을 산출하였다.
 - 분석구역별 공급수치/수요수치의 백분을 값으로 산출하였다.

* Q3 : 제 3사분위수, 75% 의미

분석결과

주차면수 현황 분석

전체주차장 주차면수 상위 10개 구역

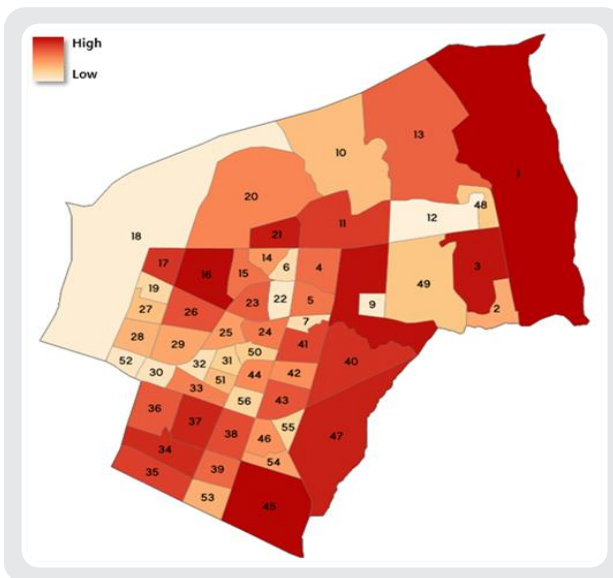


순위	분석 구역	전체 주차장 (면수)	공영 주차장 (면수)	민영 주차장 (면수)	부설 주차장 (면수)
1	1	15,046	151	140	14,745
2	45	6,218	0	0	6,218
3	16	5,593	460	100	4,654
4	21	5,547	0	0	5,547
5	8	5,398	135	0	5,263
6	47	5,283	251	0	5,001
7	40	4,874	246	0	4,553
8	35	4,623	592	36	3,948
9	34	4,622	448	0	4,118
10	36	4,326	1,654	64	2,505

주차수요 현황 분석

- 자동차 등록정보는 해당 자동차가 등록된(번호가 부여된) 지점 또는 현재 주로 자동차를 사용(주차)하고 있는 지점에 대한 등록차량정보를 의미한다.

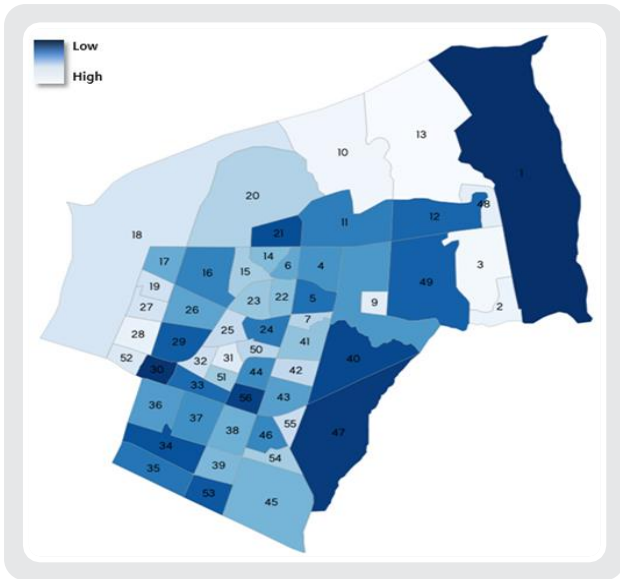
자동차 등록대수(등록수요) 상위 10개 구역



순위	분석 구역	자동차 등록대수	전체 주차면수	주차면수 대비 등록대수 비율
1	1	10,231	15,046	147.06%
2	45	5,754	6,218	108.06%
3	16	5,515	5,593	101.41%
4	8	5,142	5,398	104.98%
5	3	4,736	3,585	75.70%
6	21	4,308	5,547	128.76%
7	47	4,134	5,283	127.79%
8	37	3,925	4,137	105.40%
9	34	3,909	4,622	118.24%
10	40	3,885	4,874	125.46%

- 부설초과수요는 부설주차장의 수용한도를 넘어 주변 주차환경에 영향을 줄 수 있는 등록차량 초과 수요의 통계값으로 정의하고, 부설주차장 주차면수 일부분의 공유여력 판단을 위하여 부설 초과수요를 산출하였다.

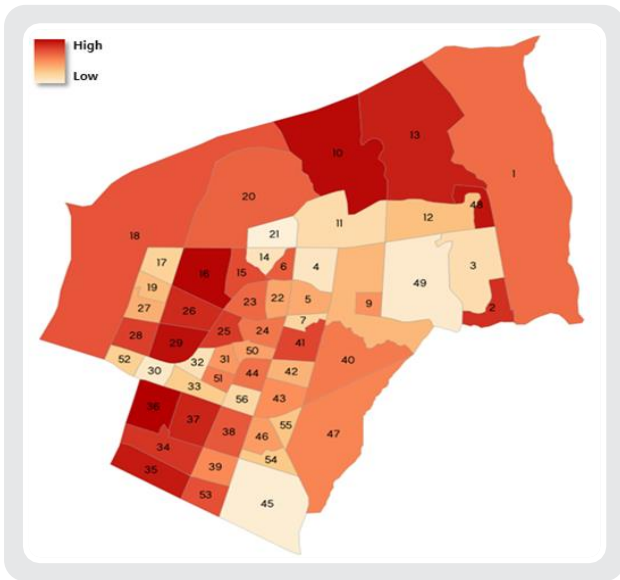
부설초과수요 하위 10개 구역



순위	분석 구역	부설주차장 (면수)	부설초과수요 (대수)
1	1	14,745	-5,442
2	30	3,130	-2,351
3	47	5,001	-1,606
4	56	2,500	-1,533
5	40	4,553	-1,441
6	21	5,547	-1,248
7	34	4,118	-1,098
8	53	2,690	-1,074
9	29	2,045	-1,015
10	49	1,624	-1,012

- 주차장확보율에 유동수요를 반영하기 위해 구역별 일일 단속건수 중 제 3사분위수 (75%)의 값을 상회하는 건수를 평균을 내 유동초과수요를 산출하고, 이 값에 부설주차장을 제외한 주차장의 주차면수를 합산하여 최종 유동수요 값을 산출하였다.

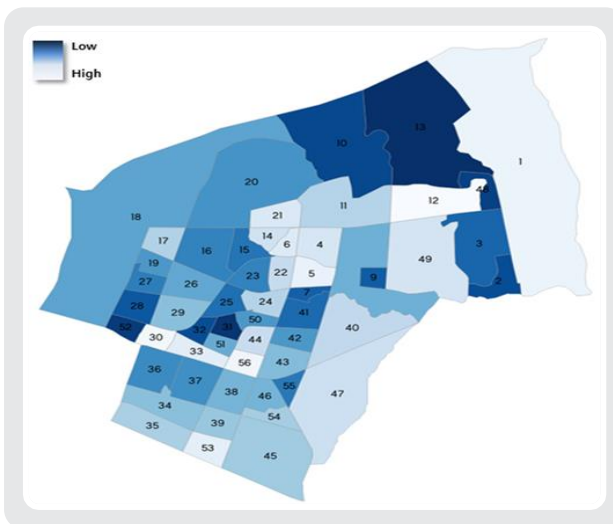
유동수요 상위 10개 구역



순위	분석 구역	유동수요 (대수)	유동 초과수요 (대수)	부설주차장 외 주차면수
1	36	1,833.80	12.80	1,821
2	16	959.27	20.27	939
3	10	891.58	5.58	886
4	29	734.82	9.82	725
5	48	699.11	9.11	690
6	35	690.91	15.91	675
7	13	685.24	4.24	681
8	37	633.97	11.97	622
9	26	588.88	9.88	579
10	2	530.07	25.07	505

- 주차장확보율은 해당지역에서 주차관련 차량수요에 대응될 수 있는 주차공급면수의 비율을 의미하며, 고정수요만 국한된 주차관련 수요공급의 판단 기준의 기존 방식에 유동수요까지 반영한 신규산출방식을 활용하였다.

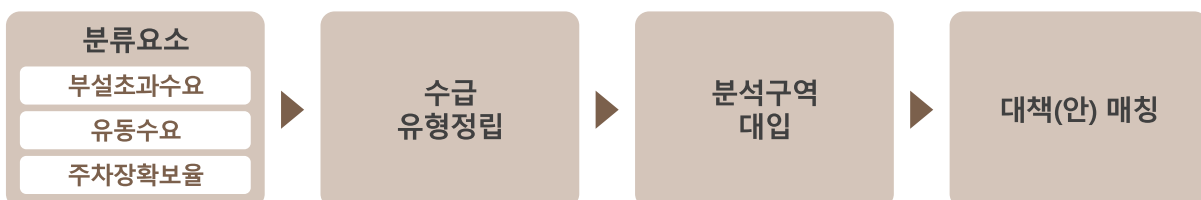
주차장확보율 하위 10개 구역



순위	분석 구역	주차장 확보율	총 공급 (면수)	총 수요 (대수)
1	13	32.15%	1,011	3144.24
2	31	42.50%	585	1376.60
3	52	50.40%	478	948.50
4	48	56.36%	1,099	1950.11
5	10	61.55%	1,528	2482.58
6	2	65.81%	1,594	2422.07
7	32	66.39%	602	906.82
8	28	67.21%	1,539	2289.80
9	9	71.82%	731	1017.81
10	7	74.41%	712	956.85

• 수급유형 분류

데이터분석 기반 지표중심의 유형분류



주차장 확보율	부설 초과수요	유동수요	구역용도 구분	유형분류
100% 미만	0 미만	중위수 이상	주거지역	유형 1 주거지역 불법 주정차 다수 발생, 부설주차장 잉여면수 有
			상업지역	유형 2 상업지역 불법 주정차 다수 발생, 부설주차장 잉여면수 有
	0 이상	중위수 이하	주거상업 공통	유형 3 불법 주정차 다수 발생, 부설주차장 잉여면수 없음
				유형 4 불법 주정차 적게 발생하나, 주차장확보율은 낮음. 부설주차장 잉여면수 없음

결과 활용

- 수급유형별 해당 분석구역 대책 수립 활용
 - 강동구의 경우, 주차장확보율이 100% 이하인 11개 구역은 부설주차장의 공유여력이 있는 것으로 확인되었으므로, 주거지 및 상업건물 등과 공조가 가능하다면, 제한된 시간대에 일부 주차면수의 공유가 가능한 것으로 분석되었다.

유형 1 주거지역으로 불법 주정차 다수 발생하고 부설주차장 잉여면수 有



대책 아파트 단지 및 일반주택을 대상으로 단지 주차면수 일부분 또는 단지 내 개인 주차권리를 고정시간제 또는 알림(유동시간)을 통한 위임(수익자 부담 원칙)

유형 2 상업지역으로 불법 주정차 다수 발생하고 부설주차장 잉여면수 有



대책 상가 건물주, 교회, 토지주를 대상으로 인센티브 제공을 통한 주차면수 공급

유형 3 주거상업 공통지역으로 불법 주정차 다수 발생하고 부설주차장 잉여면수 없음



대책 불법 주정차 단속건수가 많은 이면도로를 노상 주차장으로 전환(양성화)

유형 4 주거상업 공통지역으로 불법 주정차 적게 발생하나, 주차장확보율은 낮고 부설주차장 잉여면수 없음



대책 아파트단지 등을 대상으로 주차장 최적화작업 필요

- 주차장확보율은 고정수요 만을 감안해 산출했던 기존방식을 보완, 유동수요를 수요에 포함시킴으로써 보다 현실적인 정책판단 및 활용이 가능하도록 하였다.
- 향후, 거시적이면서 체계적인 빅데이터 분석연구를 위해 데이터 체계를 주소기반에서 GPS기반의 좌표체계로 전환 할 필요가 있는 것으로 제안하였다.

서울시 빅데이터 분석 사례집 (요약본)

빅데이터를 활용한 주차문제 해소방안 모색



서울특별시 빅데이터 캠퍼스
SEOUL METROPOLITAN GOVERNMENT BIG DATA CAMPUS

bigdata.seoul.go.kr

02)2124-2950