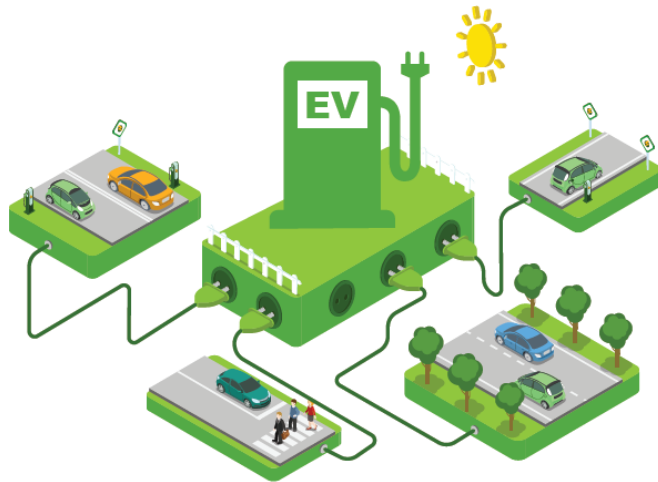


전기차 충전 인프라 설치 입지 선정

2018' 공공 빅데이터 표준분석모델

수도권 통행부 거점도시 **남양주**



1. 도입배경 및 필요성
2. 모델 개요
3. 설계방향 및 자문회의 내용
4. 기존사례 분석 및 개선사항
5. 데이터 목록 및 표준화
6. 분석 프로세스
7. 현황 분석
8. 분석 결과
9. 활용방안

1. 도입배경 및 필요성

수도권 북동부 거점도시 남양주

전기차 사용의 불편, 그러나 따라가지 못하는 인프라
전기차 이용률을 증가 시키기 위한 최적의 충전소 입지선정 확보 모델 필요



최신기사

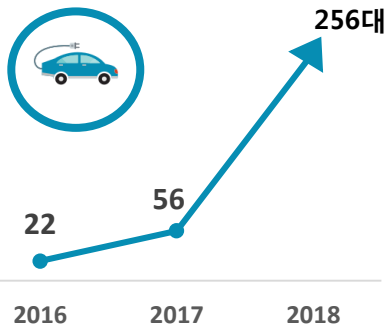
닛산, 디젤엔진 개발 중단...전기차 집중기로

송고시간 | 2018-06-05 10:10

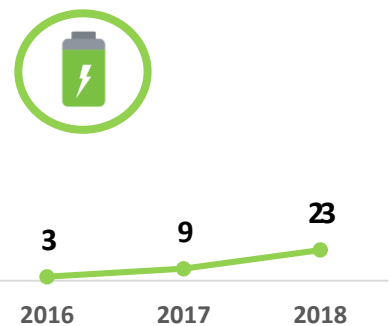
f t s ... | 1 2 3

(서울=연합뉴스) 이해영 기자 = 닛산(日産)자동차가 디젤엔진 개발을 중단한다.

남양주시 전기차 누적 등록 대수



남양주시 충전소 누적 설치 개소



※ 2018년 10월 기준(아파트 내 충전소 제외)

충전소 구축 비효율성

내연기관 자동차 단종 및
 전기차 수요 증가 추세

2. 모델개요

효과적인 전기차 보급을 위한 과학적이고 객관적인
최적의 전기차 충전 인프라 설치 입지 선정



중요 요인 도출

충전소 입지 지역의 교통량, 경제 인구(잠재 수요 인구), 기존
충전소 등이 신규 충전소 수요에 미치는 정보 정량화

수요 밀도 요인



적합 입지 요인

접근 반경내 전기자동차대수,
대형마트, 관공서 등의 위치 등을
고려한 입지의 적합성 정도 정량화

운영 안전성 요인

변압기 설치 유무 등의 전기공급
안정성 또는 전기안전관리자 선임
정보를 활용 안전한 운영 여부를 정량화



전기차 충전소 수요 예측 및 입지여건 분석

기 구축 충전소 별 수요 예측 정보 제공

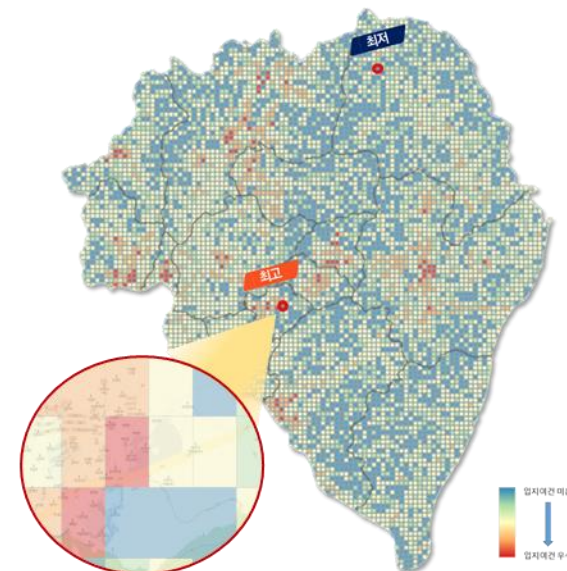


충전소 입지 요인 정량화 및 점수 산출

충전소
입지 요인



GIS 기반 충전소 추천 및 정보 시각화



3. 설계 방향 및 자문회의 내용

모델 설계 방향 및 전문가 자문 내용

설계 방향

현황
및
예측

충전소별 충전량

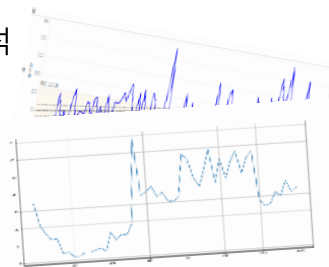
- 요일별 월별 계절별 분석
- 미래 수요 예측

충전소별 이용패턴

- 사용빈도 분석
- 주 사용시간 분석

격자별 충전 수요 예상

- 격자별 일 평균 충전량예측

입지
선정

충전소 입지여건 지도 시각화

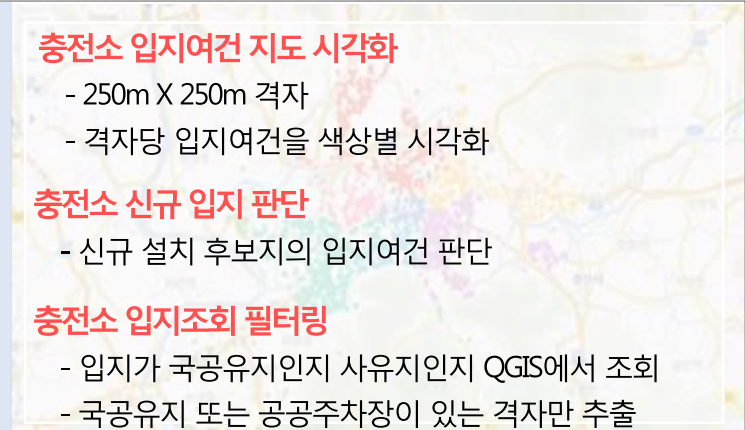
- 250m X 250m 격자
- 격자당 입지여건을 색상별 시각화

충전소 신규 입지 판단

- 신규 설치 후보지의 입지여건 판단

충전소 입지조회 필터링

- 입지가 국공유지인지 사유지인지 QGIS에서 조회
- 국공유지 또는 공공주차장이 있는 격자만 추출



전문가 자문회의 내용

주요 자문 내용

- 교통 데이터 수집이 어려운 경우, “교통혼잡지도”를 모델 구축에 반영
- 국유지만을 입지여건으로 제한하면 입지가 좋은 사유지는 포함되지 않는 경우를 고려

자문 내용 반영

- T-map 교통정보 반영
- 분석은 구분없이 하되, 결과값을 필터링 할 수 있도록 기능을 보완

4. 기존사례 분석 및 개선사항

수도권 북동부 거점도시 **남양주**

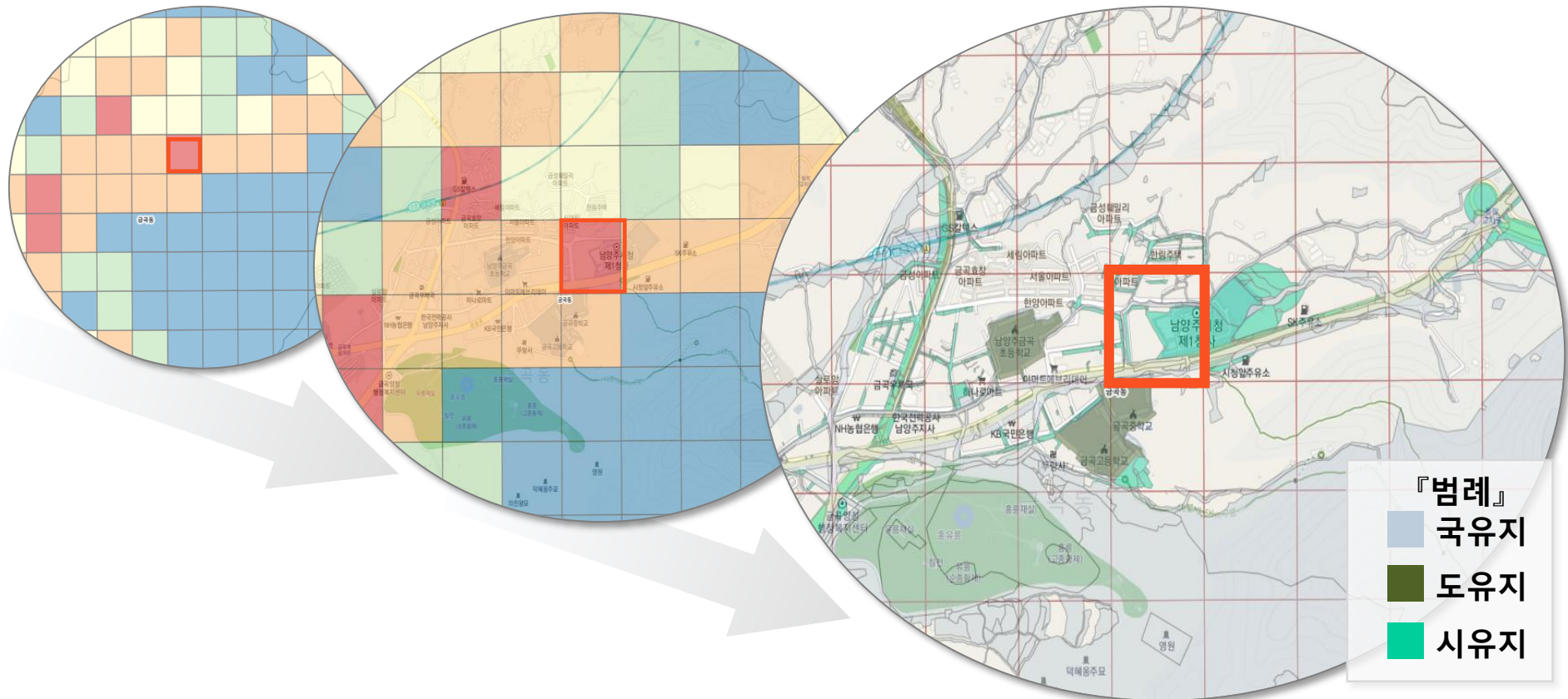
자문 및 현업 요구사항 반영

격자별로 국공유지 현황을 QGIS에서 확인할 수 있도록 시각화 구현함

입지 검토 지역 확대

지도 레이어 추가

토지 소유 정보 추가



4. 기존사례 분석 및 개선사항

기존에 진행된 분석 사례를 연구조사하여 개선사항을 도출하고 모델에 반영

선행 사례

유동인구 데이터 활용

다수 사람들이 모이는
대중집합시설 데이터 활용

군집별 충전 수요 예측

입지 등급 5단계

개선사항

1. 교통량 데이터 반영

- 인구 유동량 대신 차량 이동량을 모델에 적용하여, 교통량이 많은 곳을 분석

2. 원천 데이터 범위 확대 및 신규 변수 선정

- 상가시설 외 아파트 및 공공건물을 포함한 환경적인 범위를 확대 분석
- 구매 잠재 인구를 고려한 경제 인구 데이터를 추가 분석

3. 충전 수요예측 및 패턴 분석

- 군집별 대신 전체 지역에 대한 격자에 대한 일 평균 충전량 예측
- 전체 충전소에 대해 3개월, 6개월 등 미래 수요 예측
- 충전소 별 이용이 집중된 시간대를 분석

4. 입지여건 시각화 추가

- 입지여건을 원하는 등급 갯수 만큼 구분
- 지자체 전체 지역을 색상으로 입지등급 시각화
- 충전량의 계절별/요일별/미래수요 등의 시각화

5. 데이터 목록 및 표준화

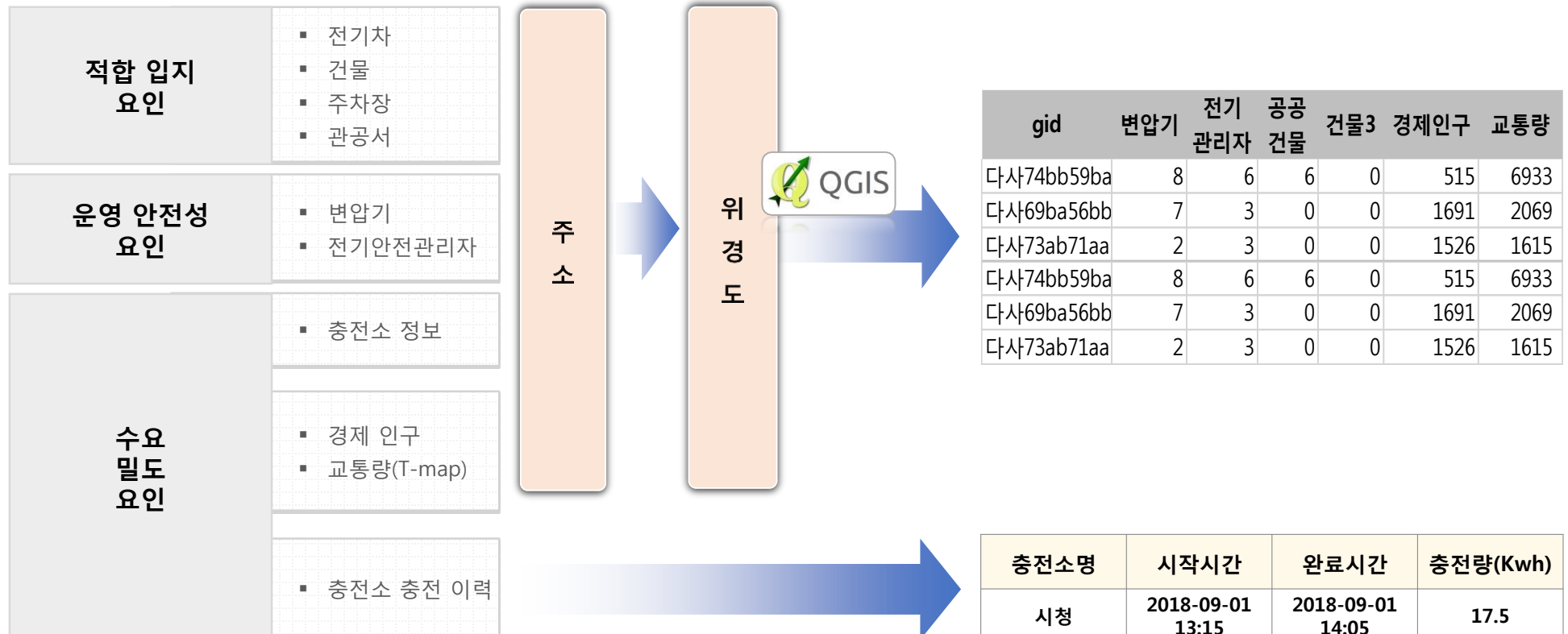
요인별로 총 10종의 데이터를 사용하며, 민간 1종(T-map) 데이터를 포함함

- 충전 이력을 제외한 데이터는 QGIS를 통하여 분석용 격자 데이터셋 생성

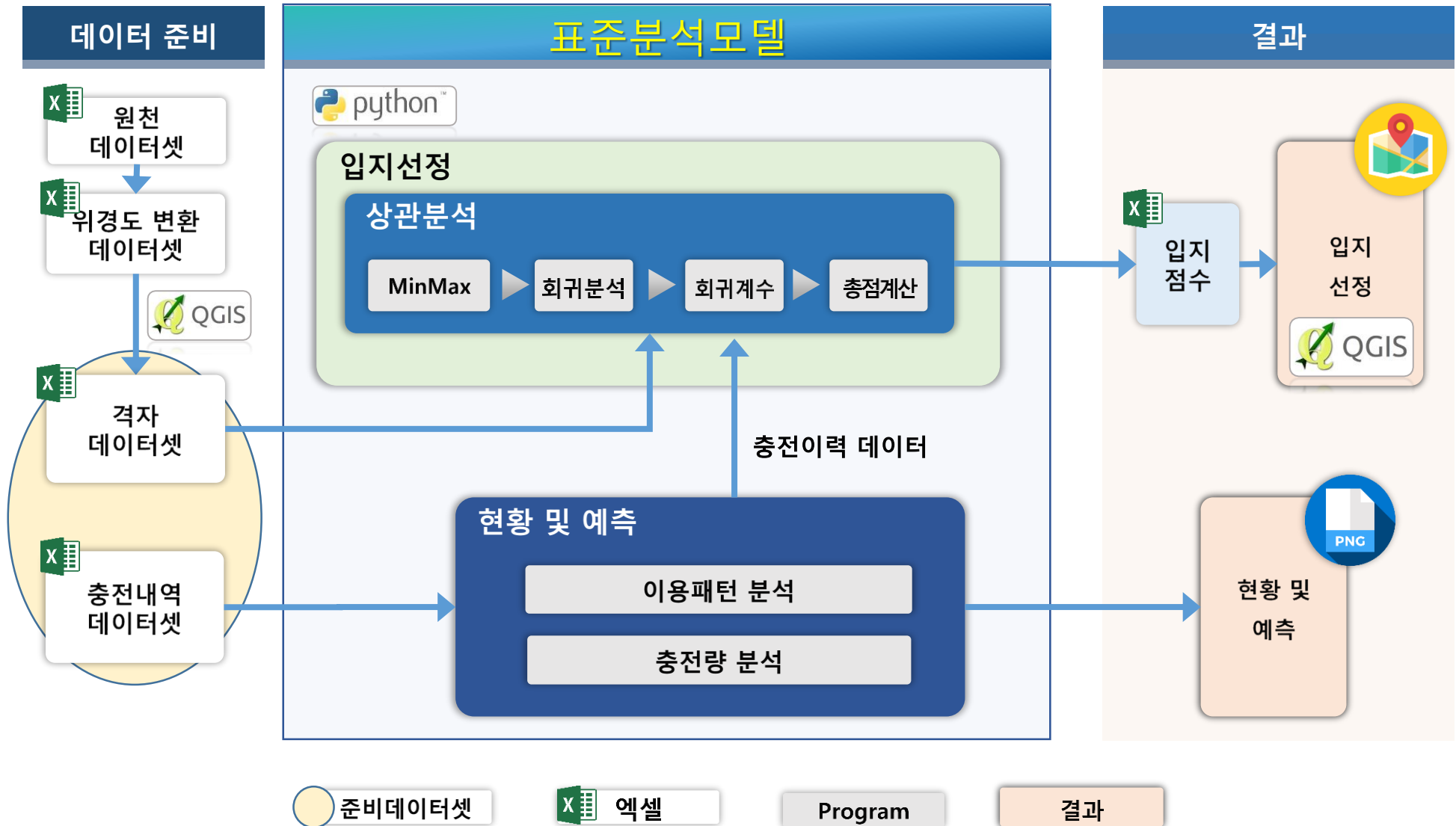
데이터 수집

전처리,지오코딩

분석용 데이터 셋 생성



6. 분석 프로세스



7. 현황 분석

남양주시 전기차 및 충전소 현황

전기차 및 충전소 분포 현황

- 전기차와 충전소는 **신도시**와 **공동택지지구** 등에 집중되어 있음
- 충전소는 **아파트**에 36개소(61%)가 설치되어 있으며, 23개소(39%)는 **공공건물** 또는 **대형마트** 등에 설치되어 있음

충전현황

- **대형마트**에 설치된 충전소의 이용이 **활성화** 되어 있음
- **아파트** 충전소의 이용률은 **미미함**
- 대형마트 충전소는 영업시간 종료 직전인 오후10~12시에 이용 빈도가 높음
- 상위권 충전소와 하위권 충전소의 일평균 충전량 표준편차 (121)가 심한 편임

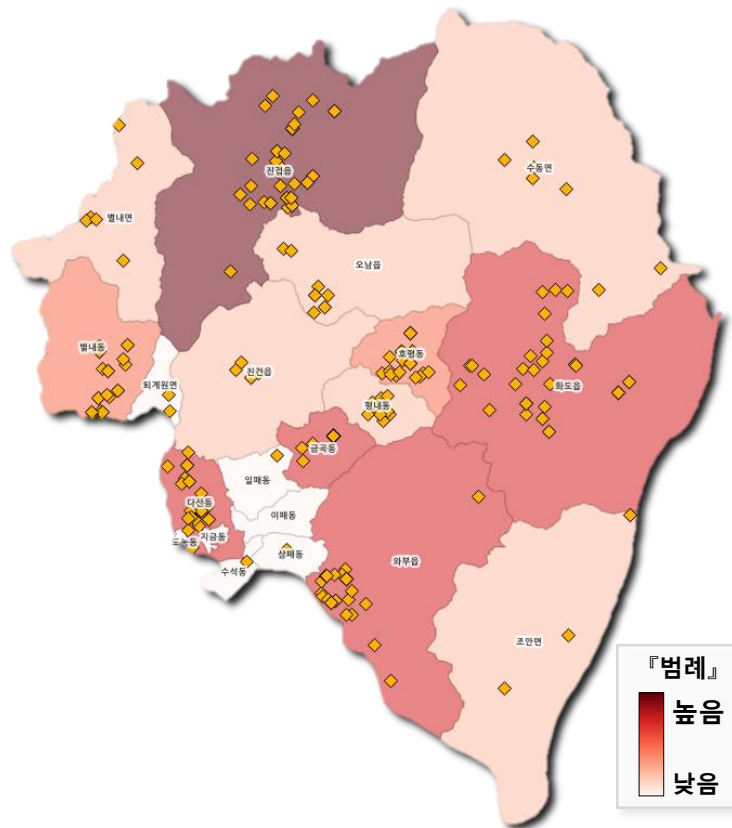
Max: 60.1Kwh
Min : 0.02 Kwh
Median : 4.64 KWh
Mean : 10.0 KWh

7. 현황 분석

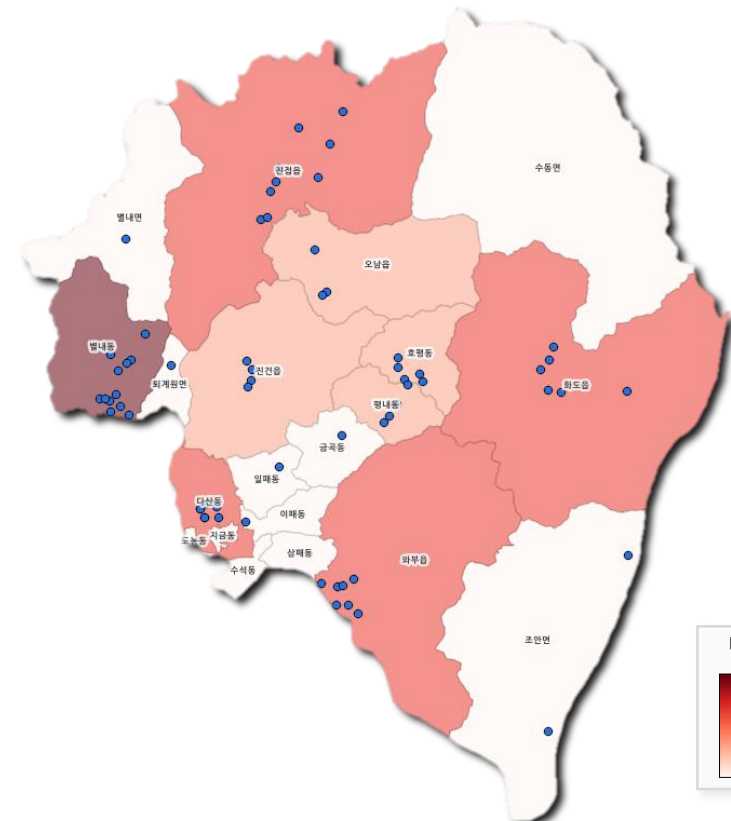
전기차 및 충전소 분포 현황

- 남양주시는 총 누적 256대의 전기차가 보급 되었고, 진접읍, 화도읍, 금곡동 지역에 보급 대수가 많음
- 충전소가 아파트에 36개소(61%) 공공건물 및 대형마트등에 23개소(39%) 설치되어 있음

전기차 분포 현황



충전소 분포 현황



7. 현황 분석

수도권 북동부 거점도시 남양주

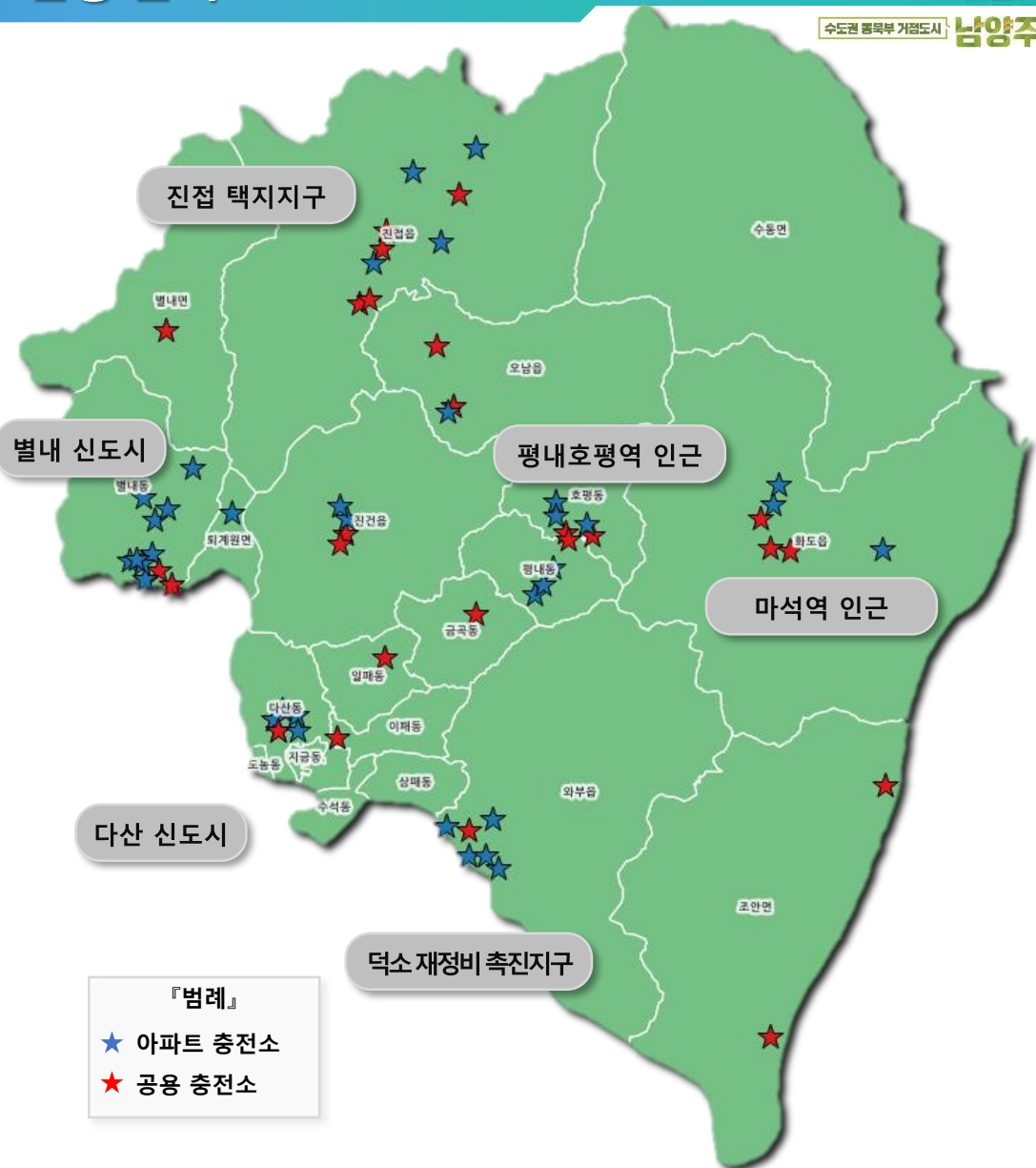
충전소 설치장소 별 분포 현황

- 남양주시 충전소는 아파트, 공공기관, 대형마트 등에 주로 위치함
- 신도시 주변에는 아파트 충전소가 상대적으로 많고, 역 주변에는 공용 충전소가 주로 위치함

충전인프라 설치 장소 구분 현황

아파트	36개 충전소 (61%)	완속 84대	급속 35대
공공건물	9개 충전소 (15%)	완속 6대	급속 9대
대형마트	9개 충전소 (15%)	완속 3대	급속 7대
공영주차장	3개 충전소 (5%)	완속 3대	급속 3대
관광지	1개 충전소 (2%)	완속 1대	급속 1대
주유소	1개 충전소 (2%)	완속 0대	급속 2대

※ 2018년 10월 기준



7. 현황 분석

남양주시 기존 공용 충전소 충전 현황

상위 5 곳 충전 현황

충전소명	일평균충전량 (kwh)	일평균이용수 (회)
남양주시청	60.75	4.63
롯데마트 마석점	37.84	2.71
롯데마트 덕소점	34.08	2.25
별내동주민센터	32.76	2.64
이마트 진접점	32.05	1.46

하위 5 곳 충전 현황

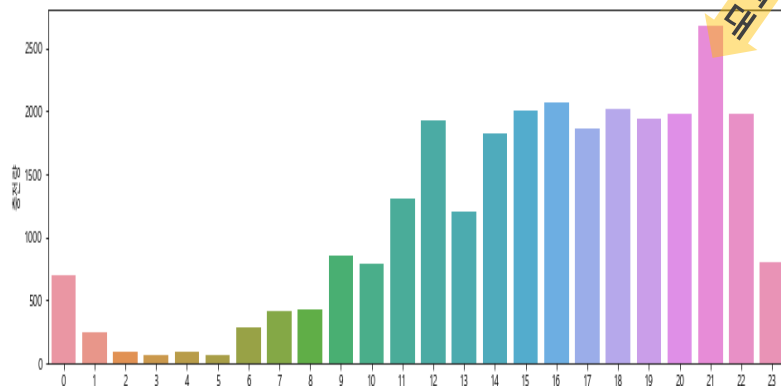
충전소명	일평균충전량 (kwh)	일평균이용수 (회)
남양주체육문화센터	7.29	0.44
남양주시 조안면사무소	4.15	0.5
유기농테마파크	4.03	0.34
사릉역노외주차장	1.73	0.19
경북대학교 남양주캠퍼스	0.77	0.07

공용충전소 일평균충전량 **17.5 kwh**
일평균이용횟수 **1.3회**

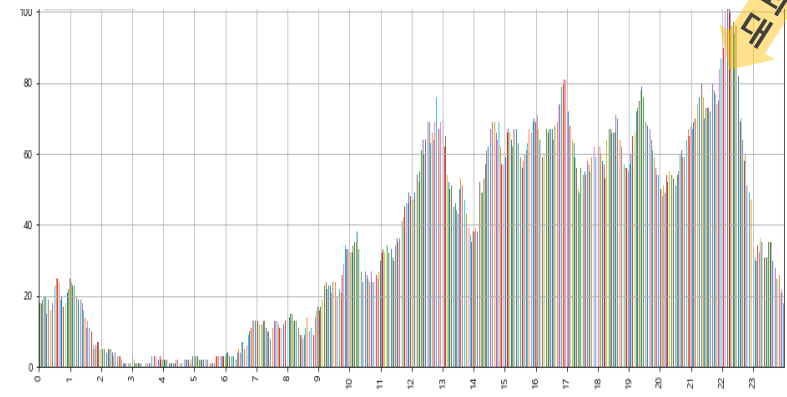
7. 현황 분석

충전 현황 분석 주요 결과 (롯데마트마석점, 부O아파트)

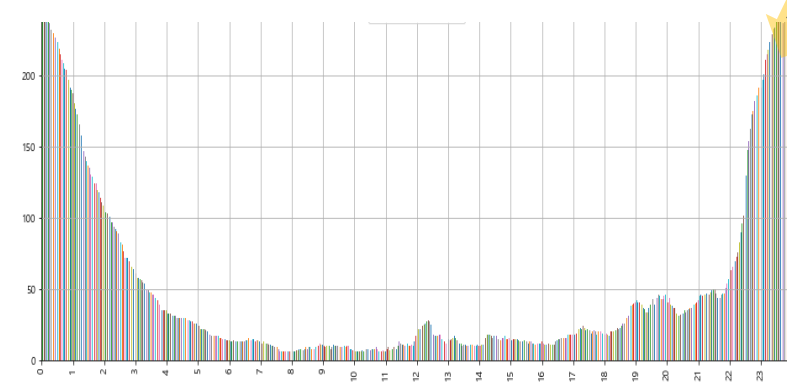
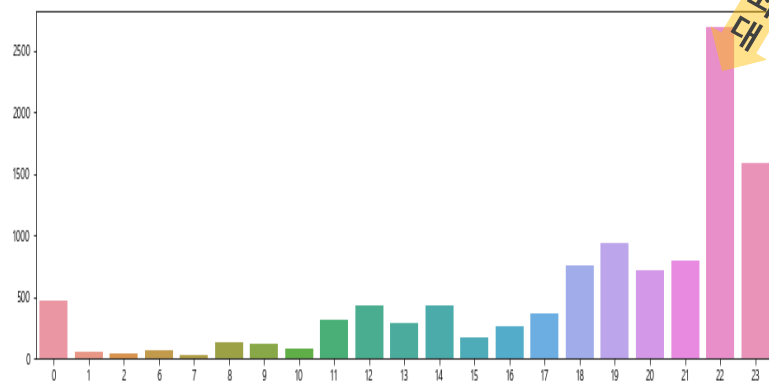
시간대별 충전량 패턴 비교



시간대별 이용횟수 패턴 비교



마트 충전소



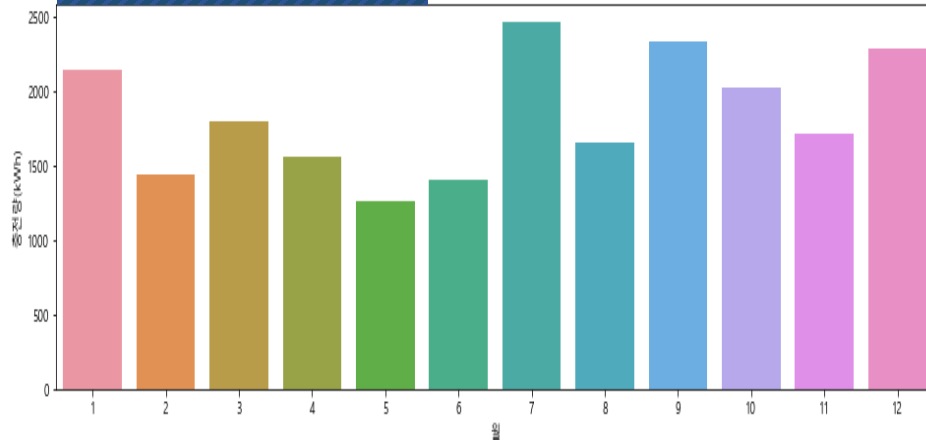
아파트 충전소

7. 현황 분석

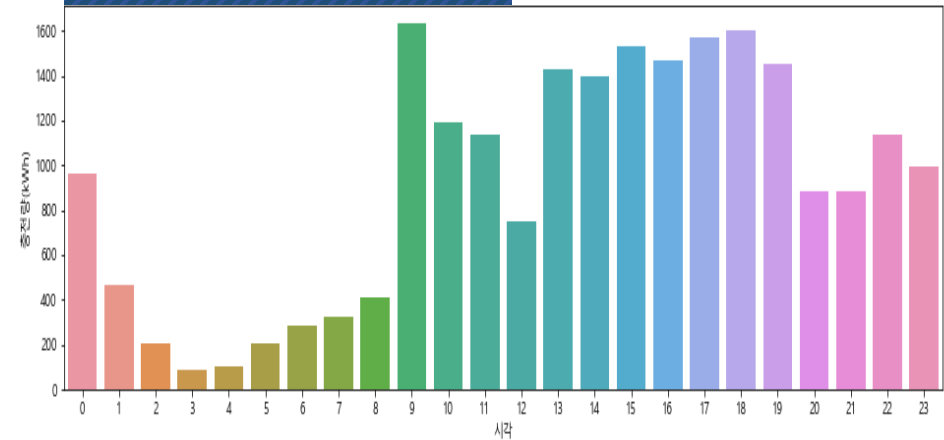
충전 현황 분석 주요 결과 (남양주시청 충전소)

※ 대상기간 : 2017-08-01 ~ 2018-07-31

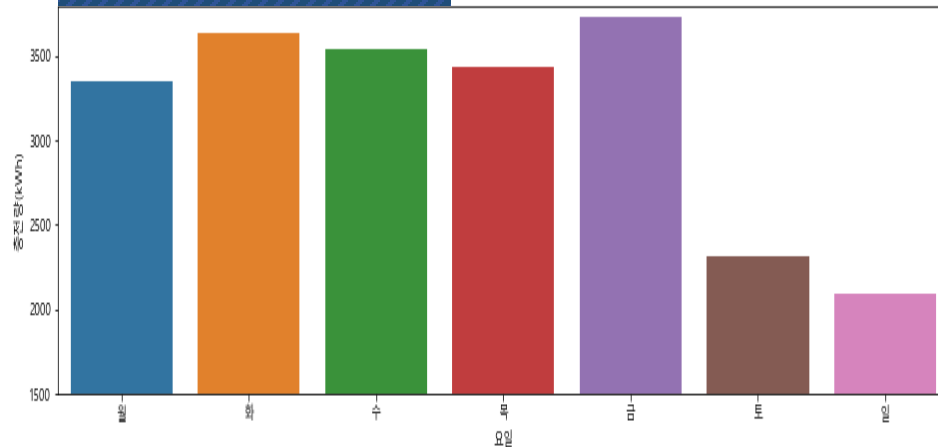
월별 충전량 현황



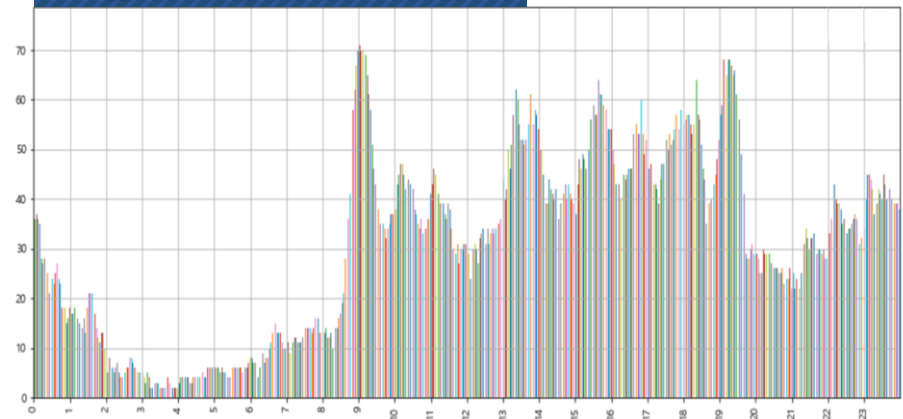
시간대별 충전량 현황



요일별 충전량 현황



분 단위 충전 빈도 현황

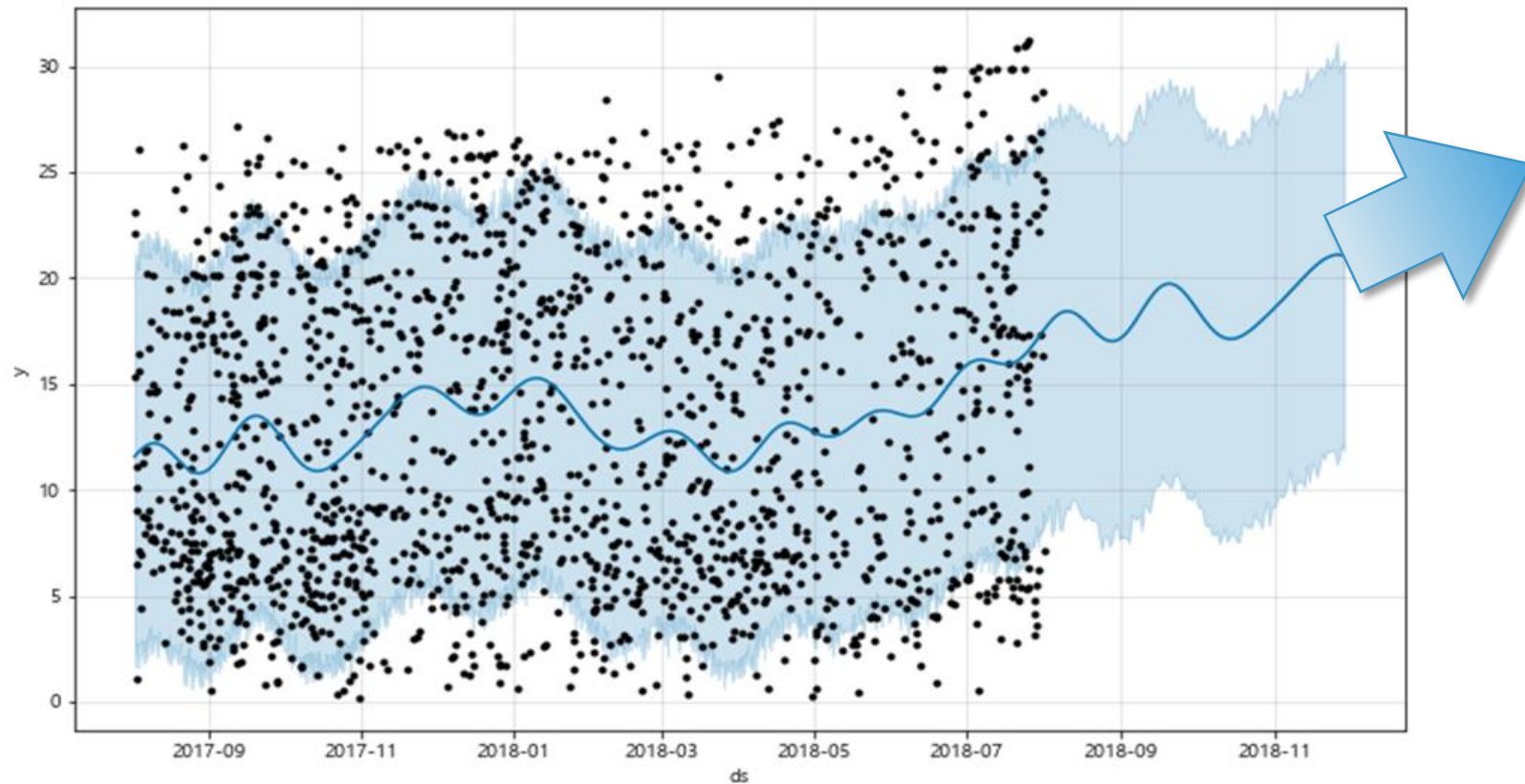


7. 현황 분석

충전량 현황 및 예측 (남양주시청 충전소)

- 요일별 및 월별 수요 특성이 반영되면서 전체적으로는 완만하게 상승하는 추이

남양주시청 충전소의 향후 120일 충전량 예측



8. 분석 결과

상관분석을 통한 각 변수별 계수 식별

입지선정모델

상관분석

Min-Max

회귀분석

회귀계수

총점계산

건물 구분 :

건물을 이용하는 시민이 많고, 전기차 충전인프라가 설치되면 전기차 소유자들이 이용에 도움이 될 것 같은 정도



소형 건물

창고, 일반음식점, 일반공장 등



중형 건물

아파트, 주유소, 복합유통 등



대형 건물

종합병원, 대형판매점 등

입지선정 분석 방법

요인

회귀계수



전기차 X 2.0878



소형건물 X 0.1322



중형건물 X 3.6072



대형건물 X 22.2349



관공서 X 5.7687



경제인구 X 0.0006



일평균충전량

8. 분석 결과

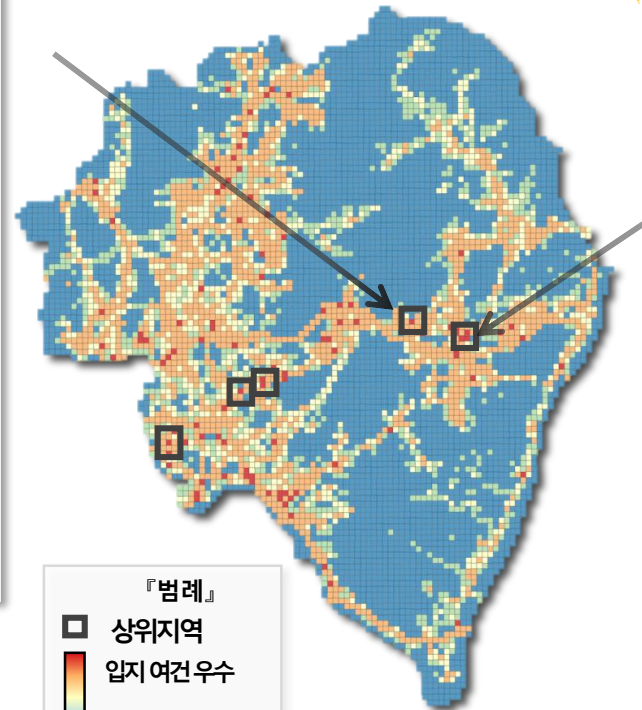
입지 선정 결과 시각화



최상위
일예상충전량
26.49kwh

최종 입지 점수 → 28.49점

	전기차 0대 보유	0점
	1점 건물 56건 보유	7.4점
	2점 건물 1건 보유	3.6점
	3점 건물 0건 보유	0점
	관공서 3개 보유	17.3점
	경제 인구 301명 거주	0.1점

입지 해석) 우체국, 보건소, 도서관 등 관공서가 위치하고 있어서 설치 입지 지점 확보가 용이하고, 시민들의 이용이 원활함.



『범례』
 상위지역
 입지 여건 우수
 입지 여건 미흡

최상위
일예상충전량
41.8kwh

최종 입지 점수 → 41.8점

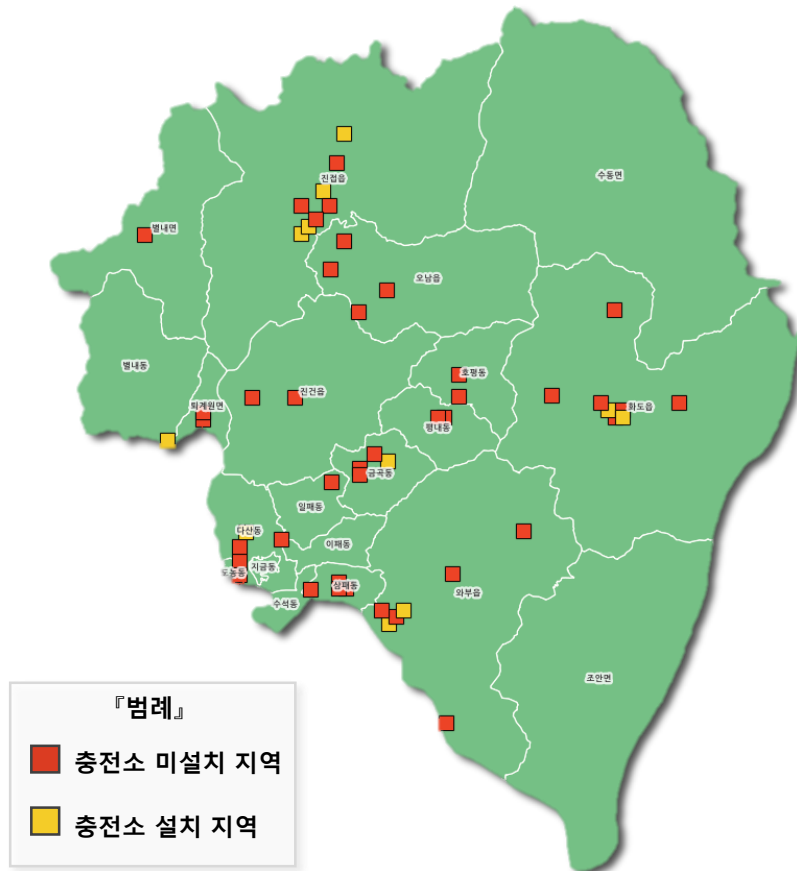
	전기차 0대 보유	0점
	1점 건물 16건 보유	2.1점
	2점 건물 0건 보유	0점
	3점 건물 1건 보유	22.2점
	관공서 3개 보유	17.3점
	경제 인구 264명 거주	0.1점

입지 해석) 입지가 최상위인 이곳은 대형마트가 위치하여 시민들의 이용이 잦고, 관공서가 위치하고 있어 설치 부지확보가 용이함.

8. 분석 결과

입지 선정 결과

상위 50개 지역 충전소 설치 유/무 구분



입지선정 상위 지역

기존 충전소 미설치 지역 대상 TOP 5

순위	예측 일평균충전량 (kwh)	주소
2	41.81	남양주시 화도읍 창현리 751 일원
3	34.29	남양주시 화도읍 묵현리 372-9 일원
4	34.17	남양주시 금곡동 682-21 일원
5	33.73	남양주시 다산동 669 일원
6	31.30	남양주시 진접읍 장현리 643-28 일원

기존 충전소 설치 지역 대상 TOP 5

순위	예측 일평균충전량 (kwh)	주소
1	63.39	남양주시 금곡동 185-10 일원
8	29.77	남양주시 화도읍 창현리 500-5 일원
11	28.06	남양주시 진접읍 연평리 98-36 일원
15	24.27	남양주시 화도읍 창현리 455-6 일원
17	23.82	남양주시 진접읍 연평리 134-15 일원

9. 활용 방안

전기차 충전인프라 설치 입지 선정 모델 활용 성과

- “공용 충전소의 효용성과 편의성을 높이고, **전기차 보급 활성화**에 기여”
- “전기차 충전소 이용 시민의 편의성 증가로 **공용 전기차 충전소의 이용률 및 효용성 제고**”
- “표준분석모델 결과를 통한 과학적인 설치 입지 선정으로 지자체 **예산의 효율적 사용**”

활 용 방 안 1

지자체 담당자가 신규
설치 지점을 선정해야
하는 경우 **근거 자료로
활용**

활 용 방 안 2

업무 담당자가 기 설치된
충전소에 대한 **현장 조사**를
수행해야 할 경우 **우선 순위
선정**

활 용 방 안 3

충전기 설치 회사의 신규
설치 지점의 주소를 모델에
적용하여 입지 점수 확인 후
장소 정보 피드백

9. 활용 방안

전기차 충전인프라 설치 입지 선정 모델 전국 확산 용이

- 모델 설계를 모듈화 및 단순화함으로써, 전국 지자체로의 확산 적용을 용이하게 함
- 입력데이터를 단순화하여 데이터 수집 단계에서의 문제발생을 최소화 함
- 입지분석 편의성을 도모함으로써 다양한 관점에서의 업무분석이 가능하도록 함

데이터 단순화



지자체 확대 용이하도록
데이터 수집 단순화

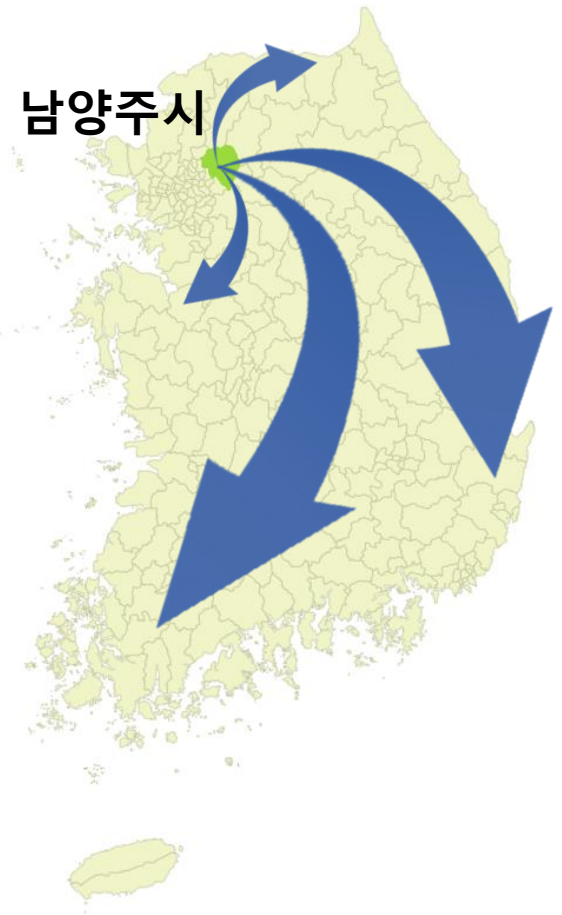
입지분석 활용 편의성 도모



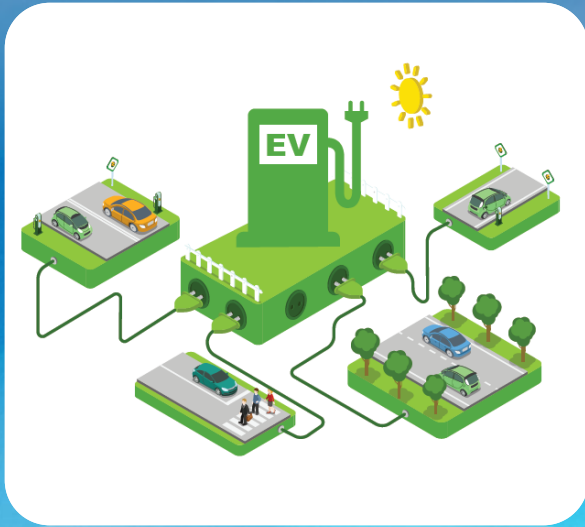
표준분석모델

- 입지여건을 원하는 등급 갯수 만큼 구분
 - ✓ 등수, 총점, Quantile(상위 몇%) 등 다양한 방법으로 등급 구분 가능
- 위치입력으로 등수/총점 및 주변환경 즉시 조회
- 국공유지 및 공공주차장이 위치하는 격자만 필터링 가능

남양주시



2018년도 공공빅데이터 표준분석모델



전기차 충전인프라 설치 입지 선정 최적화

감사합니다.

