

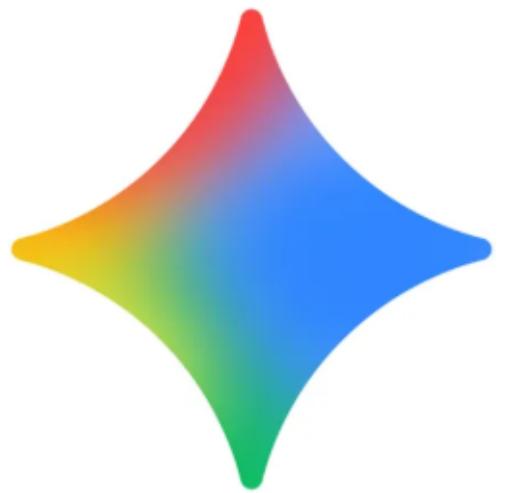
SIGHT NOVA

데이터 기반 재건축 사업 분석 및 인프라 영향 예측 시스템

목차



팀 소개



01

02

03

04

05

06

손지원

- 팀장

- PM

- 발표

김민성

- 도메인 서치

이규경

- 데이터 엔지니어
- 대시보드 개발

이진배

- 고문
- 엔지니어링

현금비

- 데이터 서치
- PPT 제작

손제민

- 데이터 서치
- 참고 문헌

재건축 사업 개요

- ▶ 재건축 배경
- ▷ 사업 현황
- ▶ 시장 동향
- ▷ 재건축 프로세스 및 한계점

재건축 사업 배경

서울시 주택 공급 현황 (2020-2024)

연도	전체 공급	재건축 공급	재건축 비율
2020	60,197	33,455	55.6%
2021	85,277	43,742	51.3%
2022	43,764	11,740	26.8%
2023	38,777	22,399	57.8%
2024	46,322	34,014	73.4%

5개년 평균 53%

전체 주택 공급의 절반 이상이 재건축

신축 가능 토지 감소

- 서울시 내 신규 개발 가능 토지 고갈
- 도심 내 가용 토지 부족 현상 심화
- 기존 주거지의 고밀도 활용 요구
- 토지 이용 효율성 극대화 요구

주택 노후화 가속

- 안전 및 구조적 문제 심화
- 변화된 사회 구조 및 수요 대응 불가
- 도시 기능 저하 및 슬럼화 방지
- 미래 신규 주택 공급의 핵심 수단

서울 재건축 비중 증가

- 서울시 주택 공급의 핵심 수단으로 부상
- 정비사업 내 재건축 비중 지속 확대
- 신규 주택 공급의 50% 이상 차지
- 2020-2024년 성장세 시현

주택 공급 현황

- 서울시 주택 공급 계획 확대
- 재건축 사업 승인 건수 증가
- 2025년까지 공급 목표 확대
- 정비사업을 통한 주택 공급 가속화

재건축 사업 파이프라인

단계별 현황 (2020-2024 누적)

단계	사업 수	철거 세대	공급 세대	증가율
조합인가	53개	26,005	52,986	+104%
사업승인	48개	25,612	35,972	+40%
준공	56개	32,594	56,392	+73%

2031년까지 31만호 착공 • 2035년까지 37.7만호 준공



이외에도, 착공으로 이어질...		
신통 후보지	70	재개발 개지역
후보지 신청예정	40	재개발 200
뉴홈 용지를 특례적용 예정	6	개 단지 α
모아주택	160	곳 3.4 만호
소규모재건축	72	곳 0.8 만호
리모델링	51	곳 3.5 만호

01

단계별 현황

- 1단계: 안전진단 및 정비구역 지정 (현재 약 160개 구역)
- 2단계: 조합설립 및 사업시행계획 수립 (약 80개 구역)
- 3단계: 관리처분계획 인가 (약 120개 구역)
- 4단계: 착공 및 시공 (약 70개 구역)
- 5단계: 준공 및 입주 (약 20개 구역)

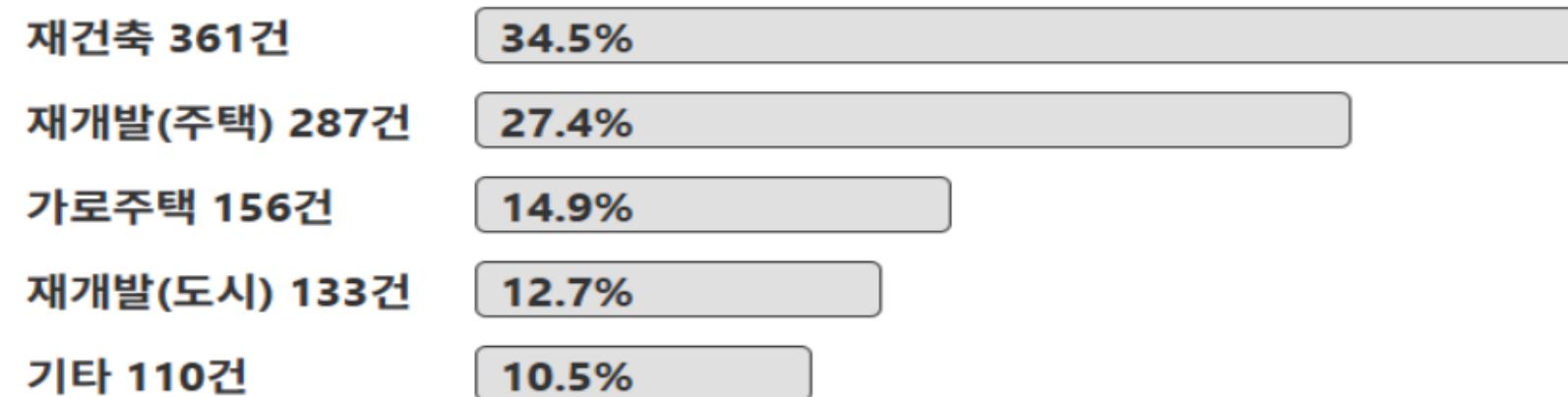
02

연도별 트렌드

- 2020년 이후 정비사업 초기 단계 물량 급증
- 2023년, '정비구역 신규 지정' 및 '조합 설립인가' 증가
- 2024년, 규제 완화 효과 본격화 및 소규모 정비사업 활성화
- 향후 5~6년, 정부/지자체 목표 물량(착공 기준) 확보 및 인허가 기간 단축을 위한 속도전 심화 전망

정비 사업 내 재건축 위상

서울시 정비사업 구성 (2025.10, 전체 1,047건)



재건축 관련 = 392건 (37.4%)

정비사업의 1/3 이상

01

서울시 정비 사업 구성

- 서울시 정비사업은 재개발, 재건축, 소규모정비사업으로 구성
- 2025년 기준 전체 정비사업 중 재건축 비중 약 30% 차지
- '신속통합기획'을 통한 재건축 사업 활성화 추진
- 정비사업 정보몽땅 시스템을 통한 투명한 정보 공개

02

재건축 사업의 중요성

- 노후 주택 개선 및 도시 경쟁력 강화의 핵심 수단
- 주택 공급 확대를 통한 주택 시장 안정화 기여
- 도시 인프라 현대화 및 주거 환경 개선 효과
- 지역 경제 활성화 및 일자리 창출 효과
- 프리미엄 주거 환경 선도 및 가격 기준점 형성

대형 건설사의 재건축 시장 동향

최근 서울시 재건축 시장에서는 토지 부족과 규제 완화 기대감에 힘입어 대형 건설사들의 수주 경쟁이 심화되고 있습니다

현대건설

- 재건축 사업 적극 참여
- 주요 건설사 간 수주 경쟁 심화

최근 수주

- 서울 강북구 미아 9-2구역 재건축
- 서울 강남구 압구정2구역 재건축
- 서울 강남구 삼성동, 역삼동 재건축
- 서울 성북구 장위 15구역 재개발

삼성물산

- 건설 부문 재건축 매출 비중 최대치
- 신축 대비 재건축 프로젝트 압도적

최근 수주

- 서울 양천구 신정동 재개발
- 송파 대림가락 재건축
- 송파 한양 3차 재건축
- 신반포 4차 재건축

대우건설

- 재건축 전문 인력 확보
- 핵심자 위주의 선별 수주

최근 수주

- 서울 강남구 개포우성7차 재건축
- 서울 영등포구 유원제일2차 재건축
- 서울 영등포구 문래동4가 재개발
- 서울 용산구 청파1구역 재개발

재건축 프로세스 및 한계점

전체 프로세스



재건축 사업 프로세스

- 안전진단 및 정비구역 지정
- 추진위원회 구성 및 조합설립
- 사업시행계획 수립 및 인가
- 관리처분계획 인가 및 이주

성공적 재건축 조건

- 조합원 간 높은 합의율 확보
- 투명한 사업 진행 및 정보 공유
- 적정 사업성 확보
- 지자체와의 원활한 협력

현행 재건축 사업의 한계점

- 복잡한 인허가 절차로 사업 지연
- 조합 운영 투명성 부족
- 사업성 분석의 객관성 결여
- 인프라 영향 평가 미흡

개선 필요 사항

- 데이터 기반 의사결정 체계 구축
- 투명한 정보 공유 플랫폼 필요
- 객관적 사업성 분석 도구 개발
- 인프라 영향 예측 시스템 도입

프로젝트 소개

▶ 프로젝트 목적

프로젝트 목적

타겟

- 재건축·재개발 사업 참여 건설사
- 프로젝트 의사결정 및 전략적 투자 검토 기업
- 신규 개발 사업 추진 관심 기업

목적

- 빅데이터 기반 재건축 사업성 분석
- 인프라 영향도 실시간 시뮬레이션
- AI 기반 최적 사업 모델 제안

기술 및 실행

- ▶ 데이터 파일 설명
- ▷ 데이터 파이프라인 및 전처리 과정 설명
- ▶ 사용 라이브러리
- ▷ 코드 설명
- ▶ 플랫폼 핵심 기능
- ▷ 기대 효과 및 보완 사항

데이터 파일 설명

데이터 개요

파일명

[all_traffic_data_for_simulation.csv]

출처

[서울시 공공 데이터 포털]

파일명

[2) bus_station_daily_avg_final.csv]

출처

[서울시 공공 데이터 포털]

데이터 개요

파일명

[gu_average_price.csv]

출처

[서울시 공공 데이터 포털]

파일명

[master_data_with_radius(3km)]

출처

[서울시 공공 데이터 포털]

데이터 개요

파일명

[station_data_final_with_coords.csv]

출처

[서울시 공공 데이터 포털]

파일명

[road_network]

출처

[서울시 공공 데이터 포털]

데이터 파이프라인

견고한 데이터 전처리

- 아파트 데이터 정제
 - 1955년 이전, 100세대 이상
 - 평형별 세대수 비율 계산
- 대중교통 데이터 통합
 - 버스 : 12개월 승하차 통합
 - 지하철 : thefuzz로 역 매칭

교통 분석 공학적 접근

- 도로 수용 능력 계산
 - 95th percentile 기준용량
 - 차선 수, 도로 등급, 중차량 비율 가중치 적용

AI 학습 및 공간 분석

- AI 학습
 - 혼잡도*속도 → 학습 데이터
 - Feature : 혼잡도, LINK ID, 시간
→ LightGBM
 - 높은 R^2 → 모델 성능 입증
- 공간 분석 및 시각화
 - 아파트 주변 3km 버퍼 도로 sjoin 매칭 (07)
 - 최종 GeoJSON (EPSG:4326) 지도 시각화 (08)

전처리 과정 설명

지하철역 데이터 정제 및 통합

지하철 승하차 데이터의 이름을 정제하고, 환승역을 정확하게 통합하여 신뢰성 높은 교통 데이터셋 확보

월별 평균화

이름 매칭(Fuzzy Matching)

환승역 통합

- 호선명, 역명을 기준으로 월별 승하차 인원 평균값 계산
- 연간 인원 변동을 줄이기 위해 30.5 일 기준 일평균 인원으로 환산

- 지하철 데이터와 마스터 데이터 간의 역 이름 유사도 계산
- thefuzz 라이브러리 사용, SCORE_CUTOFF = 85 기준
- 가장 유사한 이름을 공식(최종) 역명으로 매칭

- 최종 역명 + 호선명을 기준으로 집계
- 승하차 인원은 sum
- 호선 정보는 join으로 병합해 모든 환승 정보 포함

전처리 과정 설명

도로 수용 능력 산정

지하철 승하차 데이터의 이름을 정제하고, 환승역을 정확하게 통합하여 신뢰성 높은 교통 데이터셋 확보

데이터 결합

기준 용량 설정

가중치 보정

혼잡도 계산(v/c 비율)

- 교통량, 버스/트럭 통행량 등 2개 원본 파일을 LINK ID 기준으로 병합

- 교통량의 95% 백분위수를 기준용 (Stat_Capacity) 으로 설정
- 현실적인 도로 수용 한계를 반영

- 도로 길이, 차선 수, 도로 등급, 중차량 비율 기반
- 4개 보정 계수(W_length, W_lanes, W_class, W_heavy) 적용
- 중차량은 PCE=2.0 환산계수로 계산 → 현실 반영도 강화

- 시간대별 교통량 ($volume_i$) \div 최종 수용 능력(Final_Capacity)
- 시간대별 최종 혼잡도(V/C) 산출

사용 라이브러리

데이터 처리 및 분석

pandas : 데이터 프레임 처리
numpy : 수치 계산, 배열 연산
geopandas : 지리공간 데이터 처리
shapely : 지리공간 객체 연산

시각화 및 문자열 처리

plotly : 대화형 그래프
folium / streamlit-folium : 지도 시각화, 지도 위 마커 표시
thefuzz / python-Levenshtein : 문자열 유사도 측정

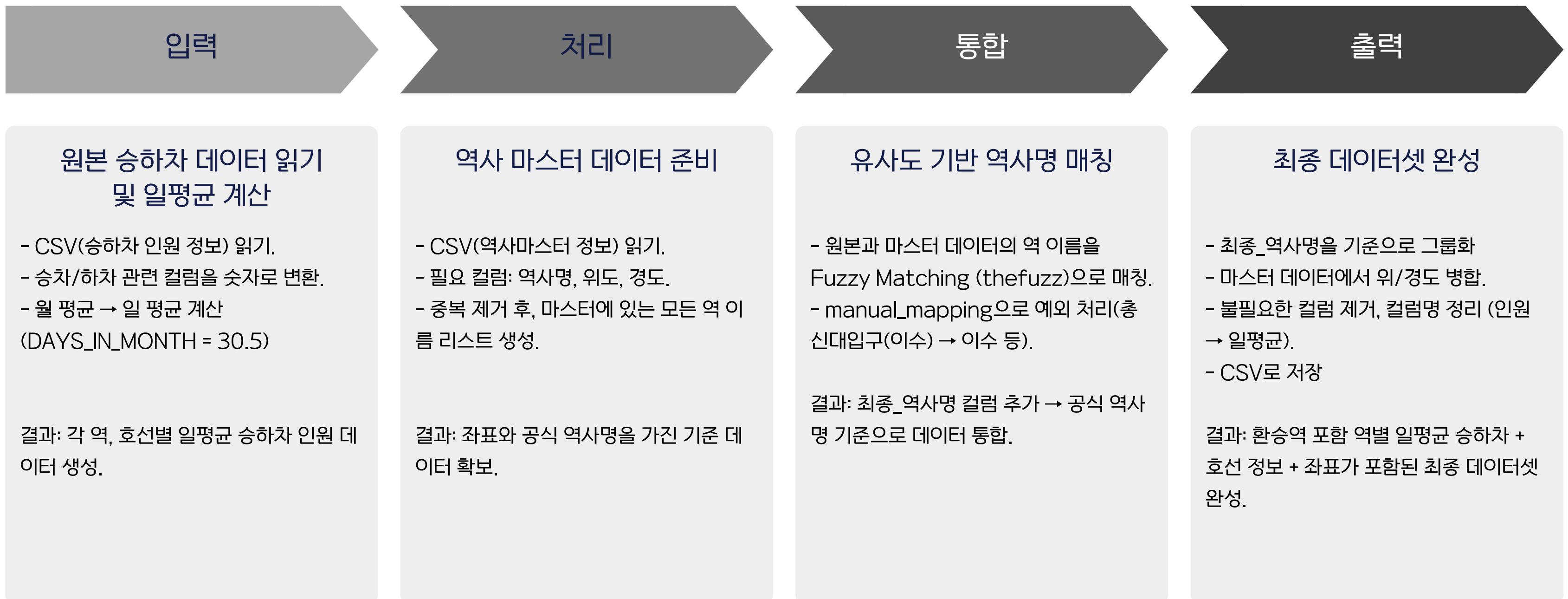
웹 앱 및 인터페이스

streamlit : 대시보드 / 웹 앱 구현

머신러닝 / 모델링

lightgbm : Gradient Boosting 모델
scikit-learn : 모델 학습/평가, 데이터 전처리
joblib : 모델 저장/불러오기

코드 설명



코드 설명

데이터 불러오기

데이터 불러오기 및 결합

- 목적
: 분석용 데이터프레임(df_analysis) 생성

- 내용
: 일반 차량 교통량(df_vol) + 버스/트럭 교통량(df_bus_truck) 결합
: 필요 컬럼 선택 및 이름 지정
데이터 타입 변환, 결측치 제거

결과 : 시간별 교통량 + 도로 정보 결합 완료

계산 단계

최종 실질적 수용 능력 (Final Capacity) 계산

- 목적
: 현실적 도로 수용 능력 계산
- 계산 단계
: 일일 총 교통량
: 통계적 기준 용량
: 가중치 적용
: 최종 수용 능력

$$\text{Final_Capacity} = \text{Stat_Capacity} \times W_{\text{length}} \times W_{\text{lanes}} \times W_{\text{class}} \times W_{\text{heavy}}$$

결과 : 도로별 현실적 수용 능력 계산 완료

결과 저장

시간당 최종 혼잡도 (Final Congestion) 계산

- 목적: 각 시간대별 혼잡도 계산
- 계산식

$$\text{Final_Congestion_Hour}_i = \frac{\text{volume}_i}{\text{Final_Capacity}}, \quad i = 0 \sim 23$$

- 결과 저장
: 시간별 혼잡도
: 전체 시뮬레이션용 데이터

결과 : 시간별 최종 혼잡도 계산 완료

예외 처리

-

파일 없음 → FileNotFoundError
기타 오류 → Exception

플랫폼 핵심 기능

AI 수익성 분석

- 과거 데이터 기반 재건축 사업 수익 분석 및 미래 예측
- 조합원 분담금 최적화 및 일반 분양 수익 시뮬레이션
- 머신러닝(AI) 모델로 객관적·정량적 투자 효율 분석
- 다양한 시나리오를 통한 민감도 분석 가능

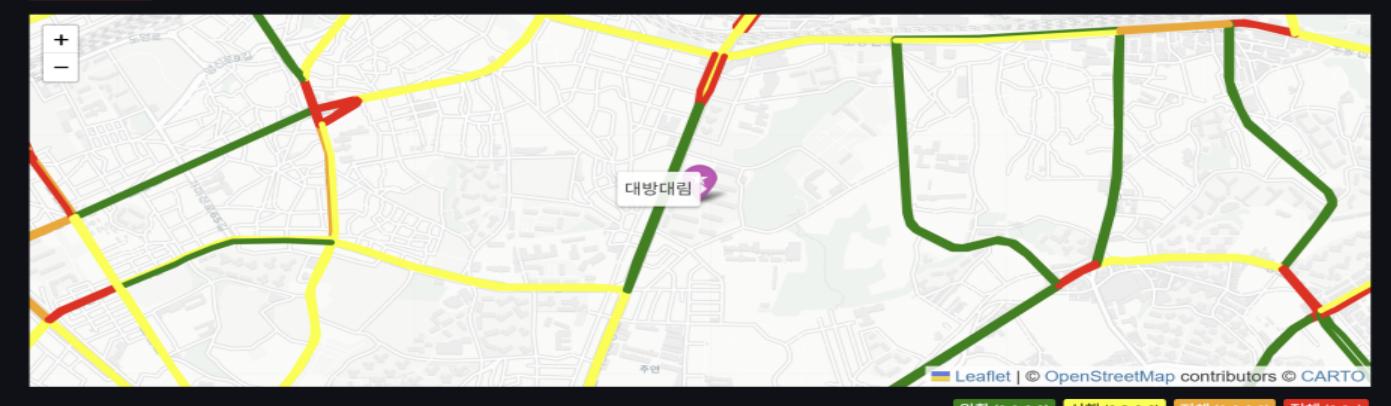
스마트 인프라 영향 분석

- 재건축으로 인한 세대 수 증가에 따른 교통 및 인프라 영향 분석
- 주변 도로 교통량 변화 예측 및 혼잡도 평가
- 상하수도·전기 등 인프라 부담 정도 정량적 평가
- 도시 계획 및 인프라 개선 의사결정 지원

AI 기반 통합 인프라 분석 대시보드

대방대림 재건축 사업 분석

도로 교통 지도 대중교통 지도



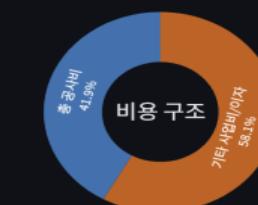
Executive Summary: 프로젝트 개요

프로젝트 순이익 (세전) ②
26,248.3 억원

프로젝트 이익률 ②
59.0%

총 예상 매출 ②
44,515.7 억원

총 사업비 구성 (총 18,267.4 억원)



Executive Summary: 인프라 영향

도로 영향
출퇴근길 자연 도로 ②
237 개

최대 통행 시간 증가 ②
4.2 분

연간 교통 자연 비용 ②
1,239.9 억원

출근길 영향
지하철 혼잡도 ②
8.4%
↑ 5.4%p

버스 이용객 증가 ②
24.1% ▲
↑ 5.4%p

퇴근길 영향
지하철 혼잡도 ②
8.0%
↑ 5.4%p

버스 이용객 증가 ②
26.0% ▲
↑ 5.4%p

기대 효과 및 보완할 점

건설사 관점의 효과

- 데이터 기반 의사결정 속도 향상
- 사업 리스크 사전 예측 및 대응
- 객관·정량 수익 분석으로 투자 효율화
- 인허가 절차 간소화 및 시간 단축
- 스마트 대시보드 활용으로 경쟁력 확보

인프라 관점의 효과

- 교통·인프라 영향 분석 및 부담 정량화
- 지역별 개선 우선순위 및 대응 방안 도출
- 스마트시티 연계 및 환경·에너지 효율 고려
- 지역 커뮤니티 영향 분석 및 대응책 마련
- 도시 발전 계획 정합성 검증

기대 효과

- 지속가능한 도시 재생 모델 구축
- 데이터 기반 스마트 도시계획 실현
- 재건축 사업의 사회적 가치 극대화
- 교통·인프라 부담 사전 분석 및 개선
- 주민 편의 및 커뮤니티 활성화
- 환경·에너지 효율 향상
- 장기 도시 발전 계획과의 정합성 확보

사회적 관점의 효과

- 주거 환경 품질 향상
- 주민 안전 강화
- 지역 커뮤니티 활성화
- 도시 경관 개선
- 에러·로깅 강화

어플 보완할 점

- 아파트 기본 정보 보완
- 분석 데이터 가독성 개선
- 외부 변수 확장
- 에러·로깅 강화

Q & A

향후 실제 사례 적용을 통해 플랫폼의 효과성을 검증하고, 지속적인 개선을 통해 발전시켜 나가겠습니다.
질문이 있으시면 언제든지 말씀해 주세요.

감사합니다

어플 한 줄 소개

- 재건축 사업의 복잡한 프로세스와 한계점을 기술로 해결
- 건설사, 조합, 지자체 등 모든 이해관계자에게 객관적 정보 제공
- 도시 인프라의 지속가능한 발전 도모
- 데이터 기반 스마트 도시계획의 새로운 패러다임 제시