

# 보행자 교통안전 분석 대시보드

전국 보행자 사고 데이터와 교통 시설 정보를  
통합한 데이터 기반 교통안전 분석 플랫폼



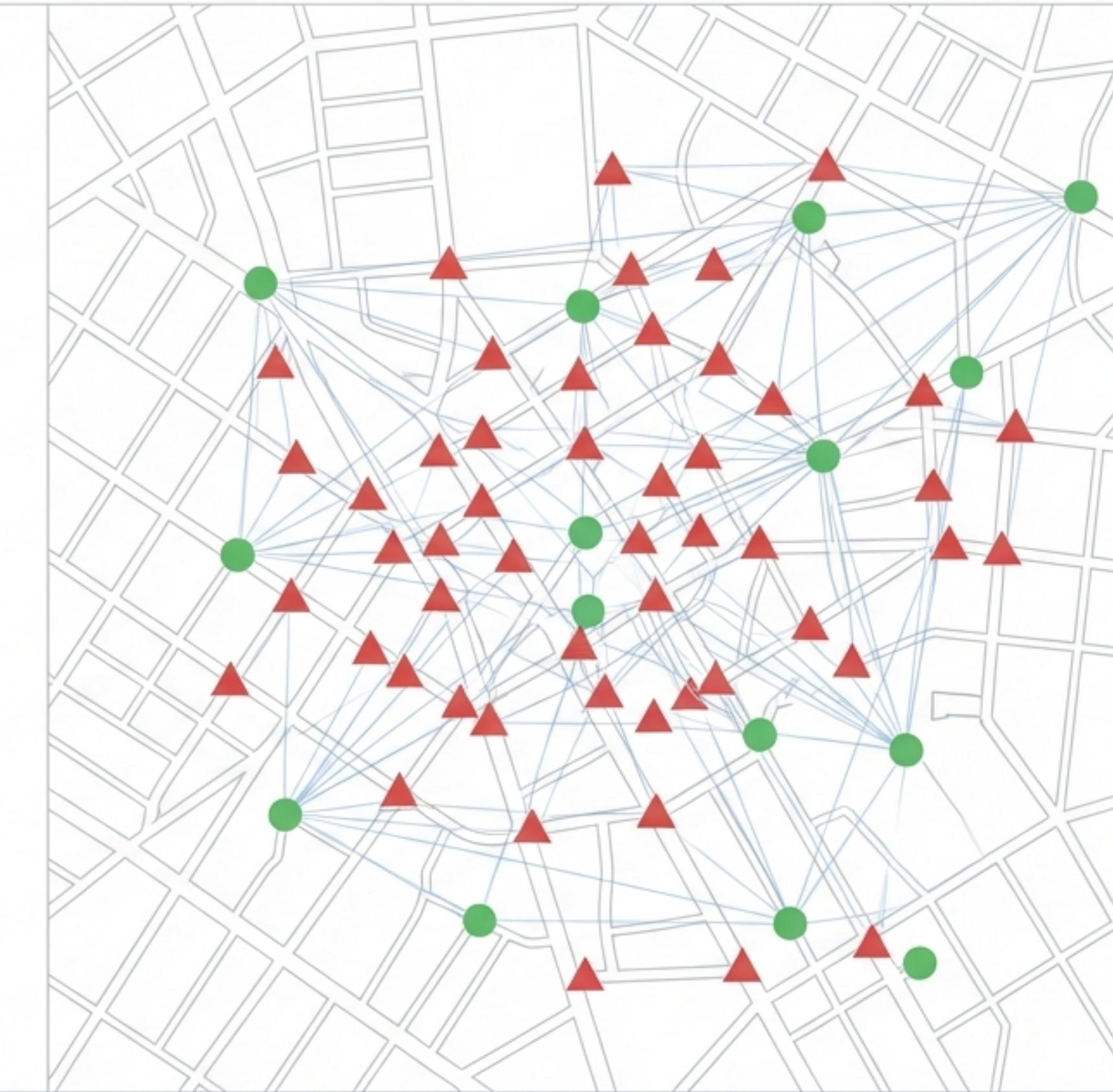
데이터 통합  
(Data Integration)



보행자 안전  
(Pedestrian Safety)



정량적 분석  
(Quantitative Analysis)



# 프로젝트 개요 및 개발 목적

## 프로젝트 정의

- 횡단보도 및 신호등 시설 정보를 결합하여 보행자 안전 지수를 평가하는 평가하는 플랫폼
- 사고 다발 지역 데이터를 기반으로 신호등 설치 및 개선 우선순위를 정량적으로 제시

## 시각화 (Visualization)

보행자 사고 데이터 및 교통 시설(횡단보도, 신호등) 현황의 직관적 파악

## 현황 파악 (Analysis)

시설 취약도 및 사고 데이터를 융합한 안전/위험 지수 산출

## 우선순위 제시 (Priority)

데이터 기반의 사고 다발지역 식별 및 개선 우선순위 제안

## 참여 유도 (Engagement)

시민 참여형 교통 안전 개선 건의 시스템 구축

# 시스템 개발 환경 및 기술 스택 (Tech Stack)

## Frontend

- **Framework:** Next.js 16 (App Router)
- **Language & Style:** TypeScript, Tailwind CSS 4
- **Visualization:** Leaflet, React-Leaflet (지도), Chart.js (차트)
- **Library:** React 19, Axios

## Backend

- **Core:** Spring Boot 3.5.8, Java 21
- **Security:** Spring Security, JWT, OAuth2 Client
- **Build & ORM:** Maven, Spring Data JPA

## Database & Analysis

- **DB:** MySQL 8 (공간 데이터 저장 및 인덱싱)
- **Analysis:** Python (데이터 전처리 및 공간 데이터 매핑)

# 주요 기능 1: 인터랙티브 지도 분석 (GIS Visualization)

## 지역 탐색 기능

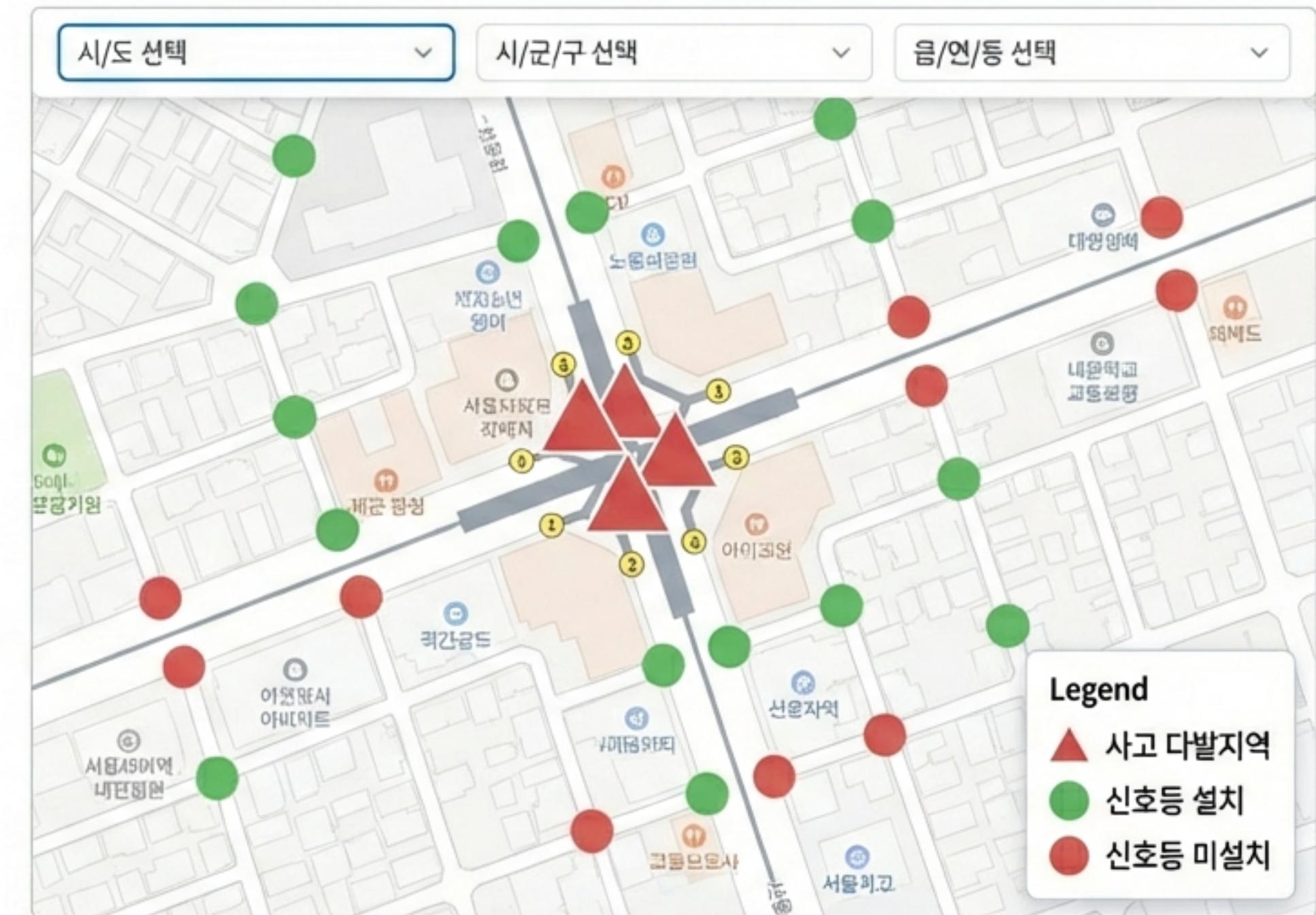
시도 및 시군구 행정구역 기준의 필터링 및  
지도 이동 지원

## 데이터 시각화 로직

- 사고 다발지역: '빨간색 삼각형' 마커로  
위험 지역 직관적 식별
- 교통 시설 현황(횡단보도):
  - 신호등 설치 지역: '초록색 원' 마커 표출
  - 신호등 미설치 지역: '빨간색 원' 마커 표출

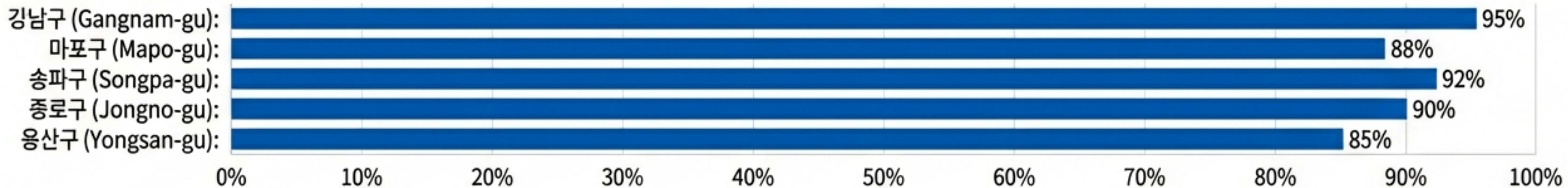
## 기대 효과

지도상에서 사고 다발 구역과 신호등 부재  
구역의 상관관계 시각적 확인



# 주요 기능 2: KPI 중심 대시보드 (Data Analysis)

## 시설 현황 분석



## 안전 지수 (Safety Index)



- 시설 취약도 기반의 안전 점수 산출
- 평가 요소: 음향신호기, 점자블록, 보도턱 낮춤, 집중조명 등 편의시설 설치 여부

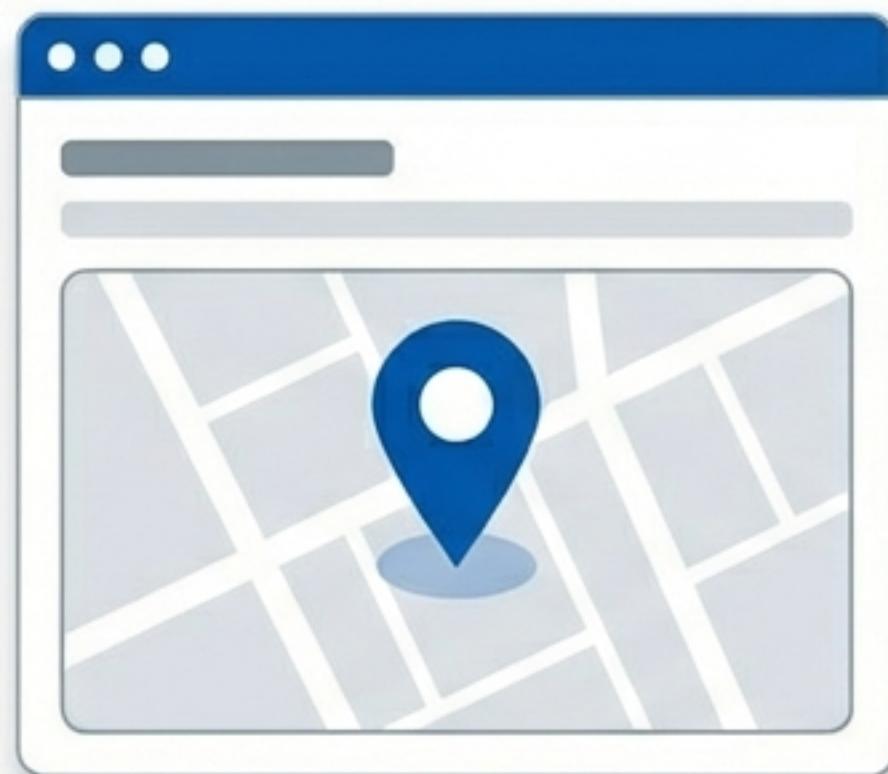
## 위험 지수 (Risk Index)



- 횡단보도 반경 500m 내 사고 이력을 기반으로 한 위험도 수치화
- 주변 환경의 실제 사고 데이터를 반영하여 객관적 위험 수준 제시

# 주요 기능 3: 시민 참여형 건의 시스템 (Civic Engagement)

## 건의 프로세스



### Noto Sans KR Regular

지도 기반 신호등 설치 건의 작성 기능  
선택된 위치의 위험 지수(Risk Index)  
자동 연동 및 확인

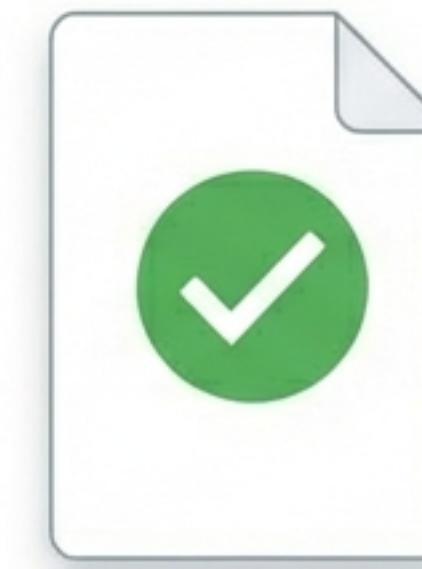
## 커뮤니티 기능



### Noto Sans KR Regular

소통: 건의사항에 대한 댓글 작성 및 공유  
공감: ‘좋아요’ 기능을 통한 중요 이슈  
부각 및 우선순위화

## 데이터 연동 효과



### Noto Sans KR Regular

단순 민원이 아닌, 시스템이 산출한  
위험 지수를 근거로 한 논리적 건의  
지원

# 주요 기능 4: 사용자 관리 및 인증 (Authentication)

## 소셜 로그인 (OAuth2)



구글, 네이버, 깃허브 계정 연동  
지원

## 회원 관리 시스템



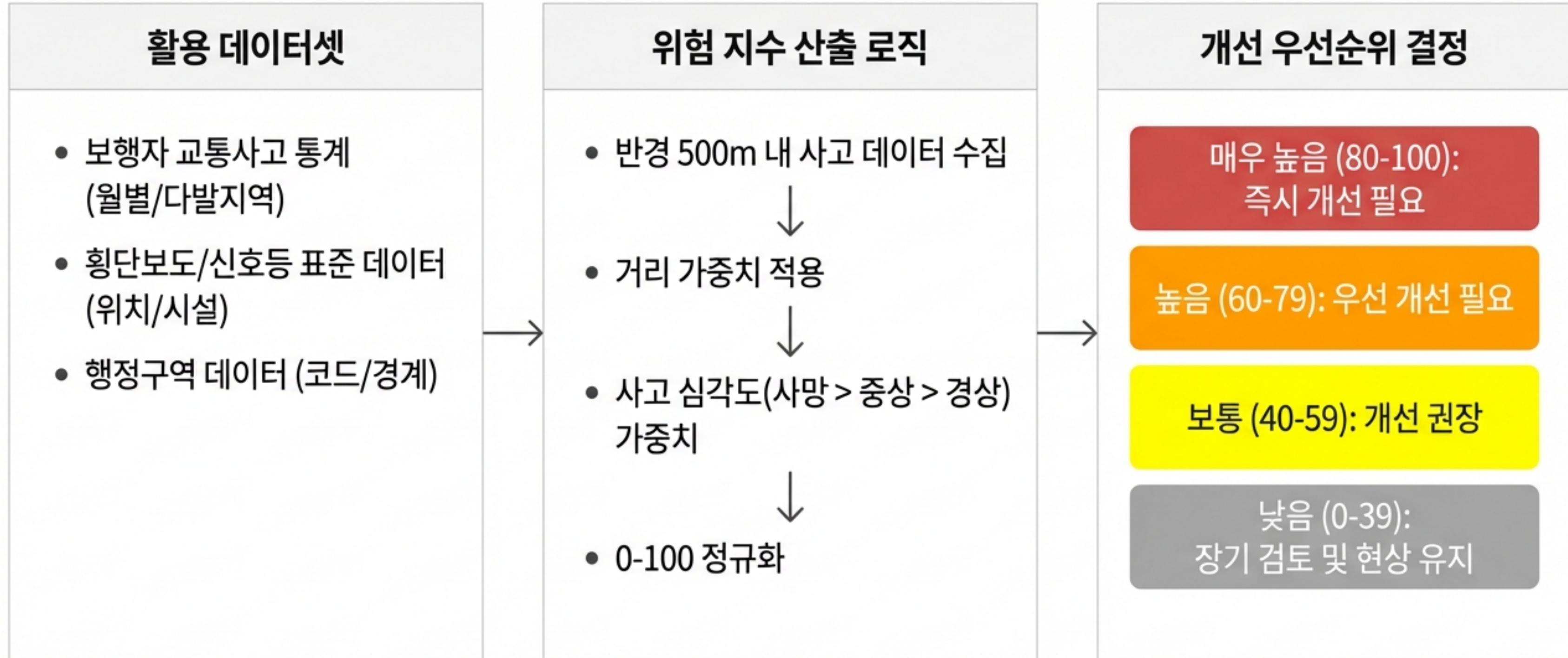
- 일반 인증: 이메일 기반 회원가입 및 로그인
- 보안: Spring Security 및 JWT 토큰 기반 인증 처리

## 마이페이지

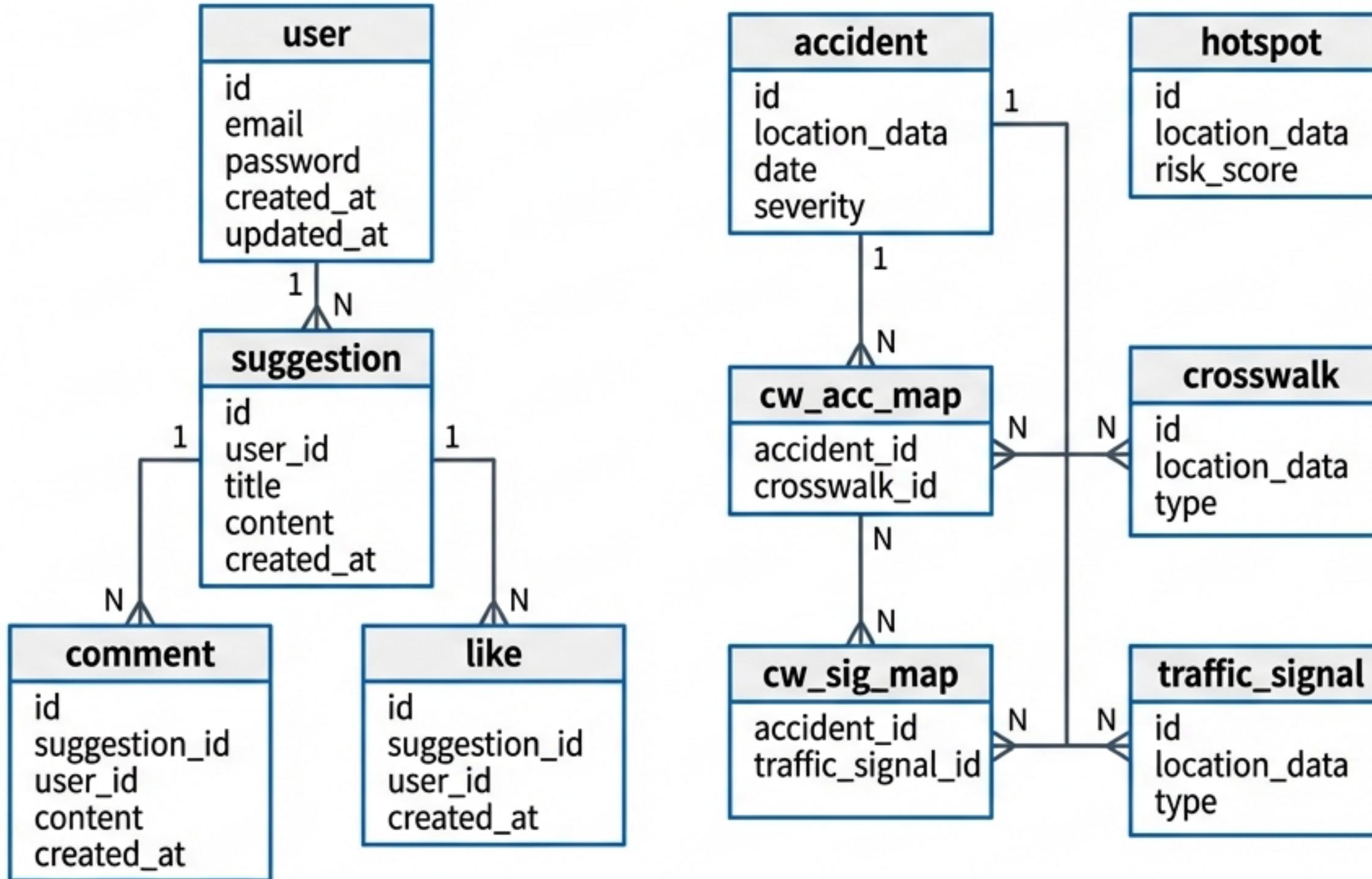


- 사용자 프로필 정보 관리
- 비밀번호 변경 및 보안 설정
- 본인이 작성한 건의사항 및 활동 내역 통합 조회

# 데이터셋 및 핵심 알고리즘 (Algorithm & Logic)



# 시스템 구조 및 DB 설계 (Database Schema)



## 주요 테이블 구조

- 교통/사고 데이터: accident, hotspot, crosswalk, traffic\_signal
- 공간 매핑: cw\_acc\_map, cw\_sig\_map
- 커뮤니티: suggestion, comment, like
- 사용자 및 뷰: user, v\_summary\_kpi\_fast

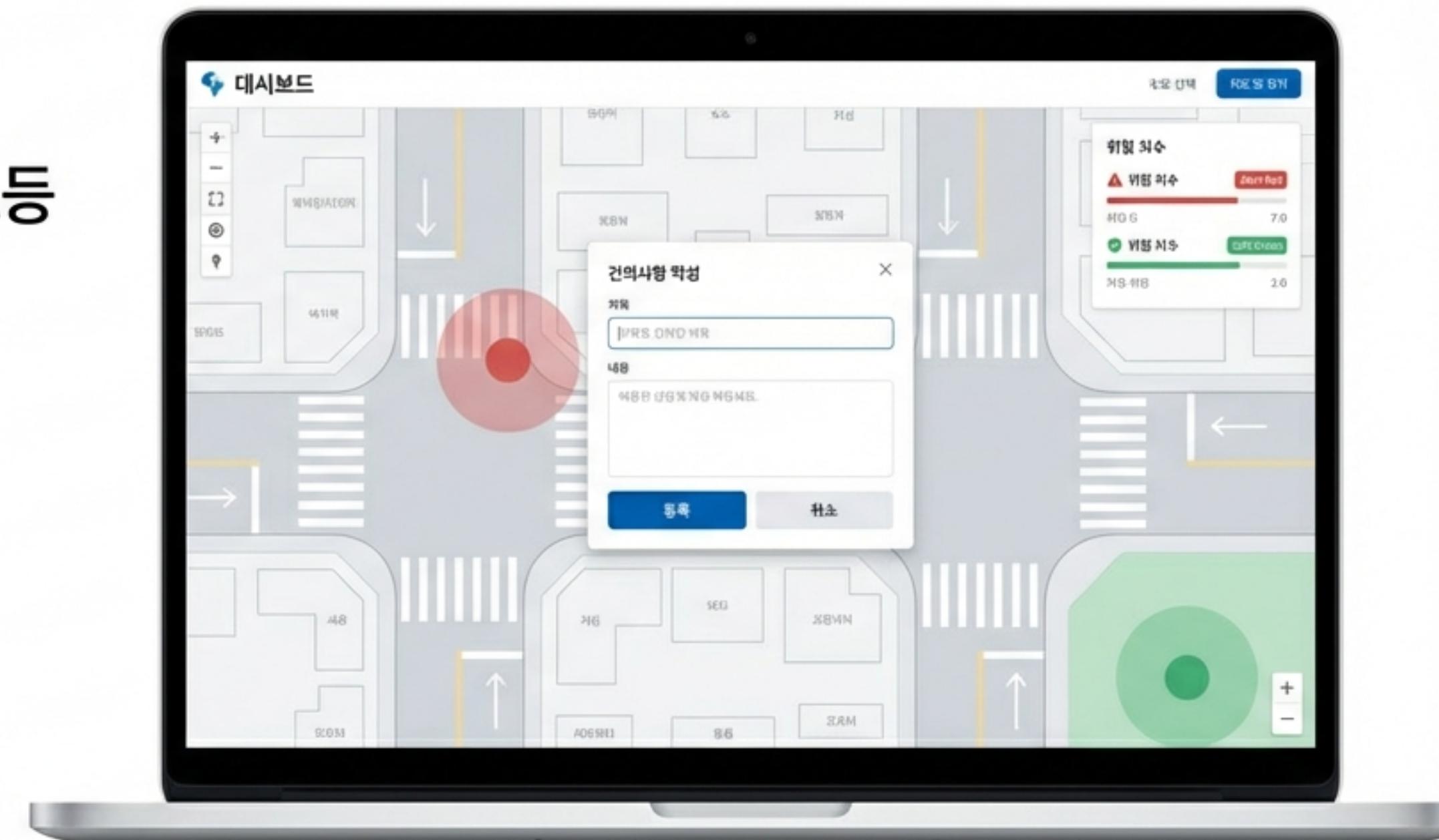
# API 명세 및 엔드포인트 (REST API Specification)

<b>Group 1: (Auth)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>POST</b> /api/auth/login</li><li>• <b>GET</b> /oauth2/authorization/{provider}</li></ul>	<b>Group 3: 지도 ('Map')</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>GET</b> /api/map/crosswalks</li><li>• <b>POST</b> /api/suggestions</li></ul>
<b>Group 2: 대시보드 (Dashboard)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>GET</b> /api/dashboard/kpi</li><li>• <b>GET</b> /api/dashboard/cities</li></ul>	<b>건의사항</b> /api/suggestions <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>POST</b> /api/suggestions</li><li>• <b>POST</b> /comments</li><li>• <b>POST</b> /like</li></ul>
<b>지도 (Map)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>GET</b> /api/map/crosswalks</li><li>• <b>GET</b> /api/map/acc_hotspots</li></ul>	<b>사용자 (User)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>GET</b> /api/me</li><li>• <b>POST</b> /api/auth/change-password</li></ul>

# 서비스 구현 시연 (Service Demo)

## 시연 시나리오

- 지도 탐색:** 사고 다발 지역 및 신호등  
미설치/횡단보도 확인
- 데이터 분석:** 대시보드를 통한  
위험 지수 및 시설 취약도 파악
- 건의 등록:** 위험도가 높은 지역  
선택 및 개선 건의사항 작성
- 소통:** 작성된 건의사항에 대한  
커뮤니티 반응(좋아요/댓글) 확인



# 프로젝트 회고 및 향후 계획 (Retrospective)

---

## 개발 회고 및 트러블 슈팅

- ✓ 대용량 공간 데이터 쿼리 성능 최적화 경험
- ✓ 다양한 공공 데이터 전처리 및 맵핑 정확도 향상
- ✓ Property-Based Testing을 활용한 Frontend 안정성 확보

## 향후 고도화 계획

- 실시간 교통 데이터 연동 확장 검토
- 사용자 피드백 기반의 UI/UX 지속적 개선
- 교육 목적의 프로젝트 결과물 오픈소스 기여 및 공유 (GitHub Issues 활용)