

부록

이면도로 보행환경 웹지도 시스템 활용 매뉴얼

Ver 1.0

2025.01



1. 서문	1
2. GUI	2
2.1. 화면 구성	2
2.2. 구성 요소	3
3. 주요 기능	16
3.1. 지역 일반현황 페이지	16
3.2. 교통사고 위험도 페이지	18
3.3. 보행자우선도로 페이지	20
3.4. 이면도로 실태조사 페이지	22
4. 데이터 규격	24
4.1. 데이터 출처	24
4.2. 데이터 테이블 정의	26
4.3. 이면도로 속성 추출 방법	45

1. 서문

이면도로 보행환경 웹지도 시스템

- 이 문서는 이면도로 안전관리 체계 구축을 목적으로 개발된 ‘이면도로 보행환경 웹지도 시스템’(이하 ‘웹지도 시스템’)의 구성 및 주요 기능을 설명하는 사용자 지침서임
 - 웹지도 시스템은 행정안전부 안전개선과의 발주를 받아 건축공간연구원 보행환경정책연구센터 와의 협력하에 (주)밈랩(www.mim-lab.co.kr)이 개발
 - 웹지도 시스템은 전국 단위로 이면도로 정보에 관한 일관성과 호환성을 확보할 수 있는 디지털 플랫폼 기능을 수행하여, 이면도로 보행안전 정책 수립의 형평성을 확보하고 정책 내용의 질적 수준을 제고하는 것을 궁극적인 목표로 삼아 개발
 - 건축공간연구원의 선행연구(2023) 결과를 토대로 이면도로 보행환경 실태조사 및 안전관리 실무에 직접 활용될 수 있는 기능들을 선별하여 개발
- 이 문서는 이면도로 보행환경 웹지도 시스템을 개발한 (주)밈랩이 작성하고 전문가 자문을 통해 검증되었지만, 문서 작성(2024년 12월) 이후의 추가 개발 내용을 반영하지 못하고 있을 수 있음
 - 시스템 활용에 관한 질의 내용 및 건의 사항은 [이메일](#)을 통해 개발자에게 전달될 수 있음
 - 전문가 자문 내용과 반영 결과 등 이 문서에 포함되지 못한 구체적인 내용은 이 문서가 귀속하고 있는 ‘이면도로 보행환경 실태조사 고도화 방안 연구(2025)’ 보고서를 통해 확인 가능

도메인 주소

- 현행 웹지도 시스템은 www.n-streets.kr을 임시 도메인 주소로 운영
- 향후 웹지도 시스템의 관리 및 운영 주체가 결정됨에 따라 도메인 주소는 변경될 수 있음

문서 링크

- 이 문서는 온라인으로 웹지도 시스템을 통해서도 [다운로드](#) 받을 수 있음
- 이 문서는 내부 및 외부 링크를 포함하고 있어, 내부 링크를 클릭하면 문서 내의 해당 위치로 이동하고 외부 링크를 클릭하면 인터넷 주소가 열림

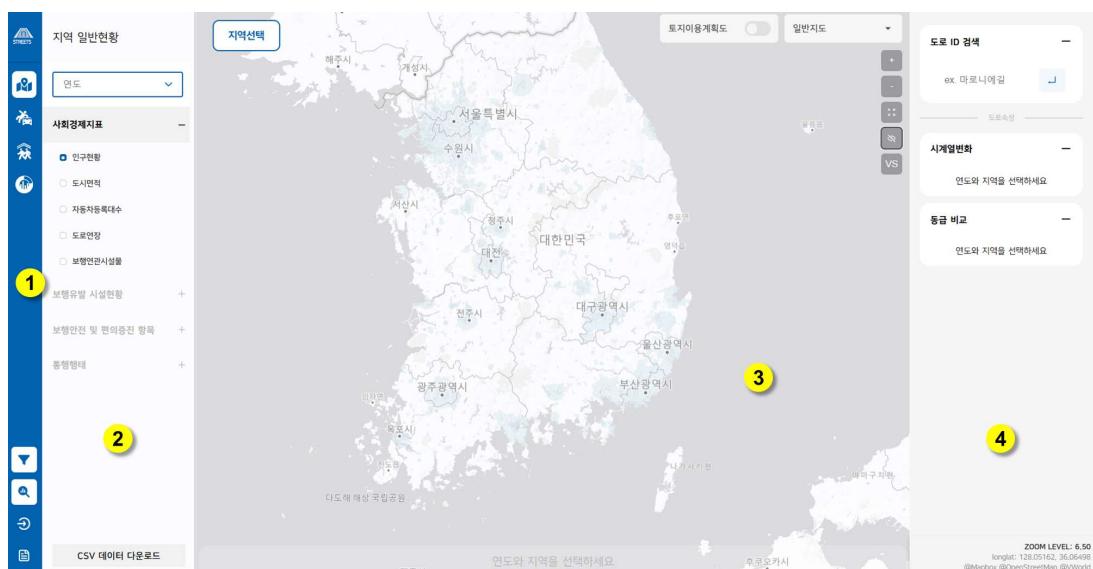
문서 구성

- 서문에 이어 웹지도 시스템의 GUI(Graphic User Interface) 설명
- 웹지도 시스템을 구성하는 4개 주요 페이지(지역 일반현황, 교통사고 위험도, 보행자 우선도로, 이면도로 실태조사) 주요 기능의 활용법 설명
- 웹지도 시스템이 기반하고 있는 데이터의 출처 및 데이터 테이블의 구성을 정의

2. GUI

2.1. 화면 구성

- 웹지도 시스템의 GUI는 아래 그림에서 보이는 대로 4개의 구성 요소로 구분됨



- ① 메뉴 바
- ② 필터 패널
- ③ 맵 뷰
- ④ 조회 패널

2.2. 구성 요소

2.2.1. 메뉴 바

페이지 선택

- 지역 일반현황** 지역계획 목표 수립 및 정책방향 설정을 위해 인구, 면적 등 지역 내 일반 현황자료에 대한 조사결과를 조회 및 입력할 수 있는 페이지
- 교통사고 위험도** 보행자 교통사고 발생 현황과 사고위험도 예측 결과를 조회하고, 도로속성과 위험도에 대한 요인별 기여도를 분석할 수 있는 페이지
- 보행자 우선도로** 지역별 보행자우선도로 지정 현황을 조회하고, 보행자우선도로 필요 구간을 출력하여 주변 보행 유발 및 보호시설과 함께 비교 분석할 수 있는 페이지
- 이면도로 실태조사** 지역별 이면도로 현황을 속성별로 조회하고, 현장 실태조사 결과를 입력 및 관리할 수 있는 페이지

패널 선택

- 필터 도구** 필터 패널을 열거나 닫을 수 있음
- 속성/검색 도구** 조회 패널을 열거나 닫을 수 있음

로그인

- 로그인** 시스템 관리자 및 지자체 담당자가 데이터 입력과 수정을 위해 로그인

활용 매뉴얼

- 활용 매뉴얼** 웹지도 시스템의 사용자 활용 매뉴얼 열람

2.2.2. 필터 패널

■ 지역 일반현황 페이지

- **연도** 기준 연도 선택 (선택 연도 기준 이전 5개년 정보 표출)
- **사회경제지표** 사회경제지표의 세부항목 표출
 - 인구현황** 어린이/청장년/노인으로 구분된 인구현황 및 증감률 조회
 - 도시면적** 시가화면적 및 증감률 조회
 - 자동차등록대수** 이륜차/사륜차로 대수 및 증감률 조회
 - 도로연장** 1차로/2차로/3차로 이상으로 구분된 도로연장 및 증감률 조회
 - 보행연관시설물** 보도육교/지하보도로 시설물 개수 및 증감률 조회
- **보행유발 시설현황** 보행유발 시설현황의 세부항목 표출
 - 체육시설** 운동장/체육관/기타운동시설 개수 및 증감률 조회
 - 문화집회시설** 공연장/관람장/동식물원/전시장/집회장 개수 및 증감률 조회
 - 유통시설** 백화점/대형판매점/대형점/대규모소매점 개수 및 증감률 조회
 - 유통시설면적** 백화점/대형판매점/대형점/대규모소매점 면적 및 증감률 조회
 - 공원시설** 근린공원/소공원/어린이공원 개수 및 증감률 조회
 - 공원시설면적** 근린공원/소공원/어린이공원 면적 및 증감률 조회
- **보행안전 및 편의증진 항목** 보행안전 및 편의증진 항목의 세부항목 표출
 - 보행자길** 보행자길 연장 및 증감률
 - 보도없는도로** 보도가 설치되지 않은 도로 연장 및 증감률
 - 보행환경개선지구** 보행환경개선지구의 개수 및 증감률
 - 보행자전용도로** 보행자전용도로 개수 및 증감률
 - 보행자전용도로연장** 보행자전용도로 연장 및 증감률

- **보행우선구역** 보행우선구역/도로 개수 및 증감률
- **보호구역** 어린이/노인 보호구역 개수 및 증감률

- **통행행태** - 통행행태의 세부항목 표출
 - **통행수단별** 보행/자가용/대중교통 구분 이동자수 및 증감률
 - **통행목적별** 업무/출근/등교/귀가 구분 이동자수 및 증감률
 - **보도통행거리** 500m이내/1000m이내/3000m이내/3000m이상 이동자수 및 증감률

- CSV 데이터 다운로드 적용 필터 항목의 조회 내용 csv 형식으로 다운로드

■ 교통사고 위험도 페이지

- **교통사고 위험도 현황** - 보행자 교통사고의 EMI(피해환산계수) 합산 값을 5개 등급으로 구분하여 표출
 - $EMI = (70.2 \times 사망자수 + 13.46 \times 중상자수 + 1.26 \times 경상자수 + 1 \times 부상신고자수)$
 - ‘매우 위험’, ‘위험’, ‘보통’, ‘안전’, ‘매우 안전’의 5개 등급으로 구분
 - **매우 좋음** 발생 현황 5개 등급 중 특정 등급 선택

- **교통사고 위험도 예측** - 보행자 교통사고 발생 현황을 학습한 모형을 적용하여 등급 별로 위험도를 예측한 결과 표출
 - 기계학습 다중 분류 알고리즘을 적용하여 예측
 - 교통사고 위험도 현황과 동일한 5개 등급으로 구분
 - **매우 나쁨** 예측 결과 5개 등급 중 특정 등급 선택

- 발생 현황과 예측 결과의 등급별 구성비 확인



- 매우 좋음 + 매우 나쁨 발생 현황과 예측 결과의 동시 비교 (25개 조합)

교통사고 위험도의 현황은 '매우좋음', 예측은 '매우나쁨'을 선택하셨습니다. 이 구간은 현재 매우 안전하나, 환경적 요인으로 사고 위험이 증가할 가능성이 있어 적극적인 사전 조치가 필요합니다.

■ 보행자 우선도로 페이지

- **보행자우선도로 지정 현황** - 지역별 보행자우선도로 지정된 이면도로 구간의 리스트 표출
 - 봉은사로1길 보행자우선도로 지정 리스트 중 특정 구간을 선택하여 조회
- **보행자우선도로 필요 구간** - 지역별 보행자우선도로 지정이 필요한 구간의 리스트 표출
 - **① 도곡로63길** 보행자우선도로 지정이 필요한 특정 구간을 선택하여 조회
 - CSV 데이터 다운로드 보행자우선도로 지정 필요 구간의 리스트를 csv 형식으로 다운로드
 - 실태조사 결과 입력 보행자우선도로 지정 필요 구간의 실태조사 입력 환경으로 전환
- **보행 유발 및 보호시설** - 지역별 보행유발 시설 및 보호(어린이/노인) 구역 표출
 - 노인 보호구역 노인 보호구역을 선택하여 조회
 - 어린이 보호구역 어린이 보호구역을 선택하여 조회
 - 학교 학교 시설을 선택하여 조회
 - 공원 공원 시설을 선택하여 조회
 - 다중이용시설 다중이용시설(문화 및 집회/판매 및 영업/운동)을 선택하여 조회

이면도로 실태조사 페이지

- **속성 선택** 전체선택 전국/지역단위 이면도로 총 9개 속성을 항목별로 필터링
 - 도로폭원 3m 미만/ ~8/ ~9/ ~10/ ~12m 항목 중 선택
 - 경사도 0~1%/ ~3/ ~6/ ~10/ 10% 초과 항목 중 선택
 - 포장재질 아스팔트/ 콘크리트/ 블록/ 비포장/ 우레탄 항목 중 선택
 - 네트워크 접근성 0~0.82/ ~0.98/ ~1.14/ ~1.35/ 1.35 초과 항목 중 선택
 - 대중교통 접근성 0~100/ ~200/ ~350/ ~500/ 500m 초과 항목 중 선택
 - 근생시설 연면적 0~100/ ~500/ ~1000/ ~2000/ 2000m² 초과 항목 중 선택
 - 건물 출입구 밀도 출입구 없음/ 1~5/ 6~10/ 11~20/ 20개 이상 항목 중 선택
 - 계단 설치/ 미설치 항목 중 선택
 - 보도 단측 설치/ 양측 설치/ 미설치 항목 중 선택
- **실태조사 결과 입력** - 이면도로 실태조사 선정 구간의 조사결과 입력 환경으로 전환
 - 실태조사 결과 입력 이면도로 실태조사 입력창 활성화
 - 선택구간삭제 실태조사 선정 구간 선택 해제
- **버퍼영역** - 이면도로 실태조사를 선정 구간 주변 6개 속성을 필터링
 - 건물 실태조사 선정 구간 주변의 건물 용도 정보 표출
 - 보행자교통사고 실태조사 선정 구간 주변의 보행자 교통사고 발생지점 정보 표출
 - CCTV 실태조사 선정 구간 주변의 CCTV 설치 정보 표출
 - 보도 실태조사 선정 구간 주변의 보도 설치 정보 표출
 - 횡단보도 실태조사 선정 구간 주변의 횡단보도 설치 정보 표출
 - 도로경계 실태조사 선정 구간 주변의 도로경계 정보 표출

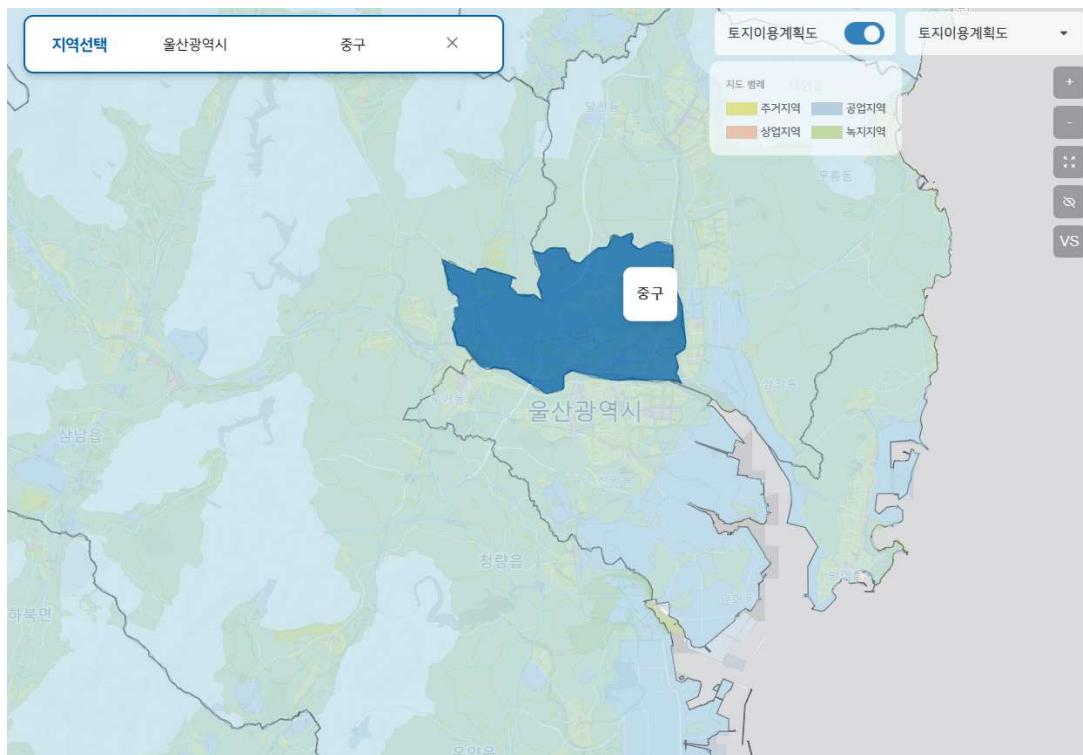
2.2.3. 맵 뷰

■ 배경지도

- 일반지도 일반지도/위성사진/위성흑백 배경지도 선택
- 토지이용계획도 도시지역과 도시지역 내부의 용도지역을 구분한 배경지도 표출
- 지도 콘트롤 기능
 - 확대(zoom-in)
 - 축소(zoom-out)
 - 초기화면으로 이동(디폴트 줌 레벨에서 전체 레이어 표출)
 - 지역선택을 위한 폴리곤 레이어 제거(배경지도 표출)

■ 지역선택

- **지역선택** 조회 대상이 되는 지역 선택
 - 드롭다운 메뉴를 통해서 또는 지도에서 해당 폴리곤을 직접 선택



도로링크 기본속성 조회

- 특정 도로링크 위에 커서를 호버링할 때 기본속성을 팝업으로 표출



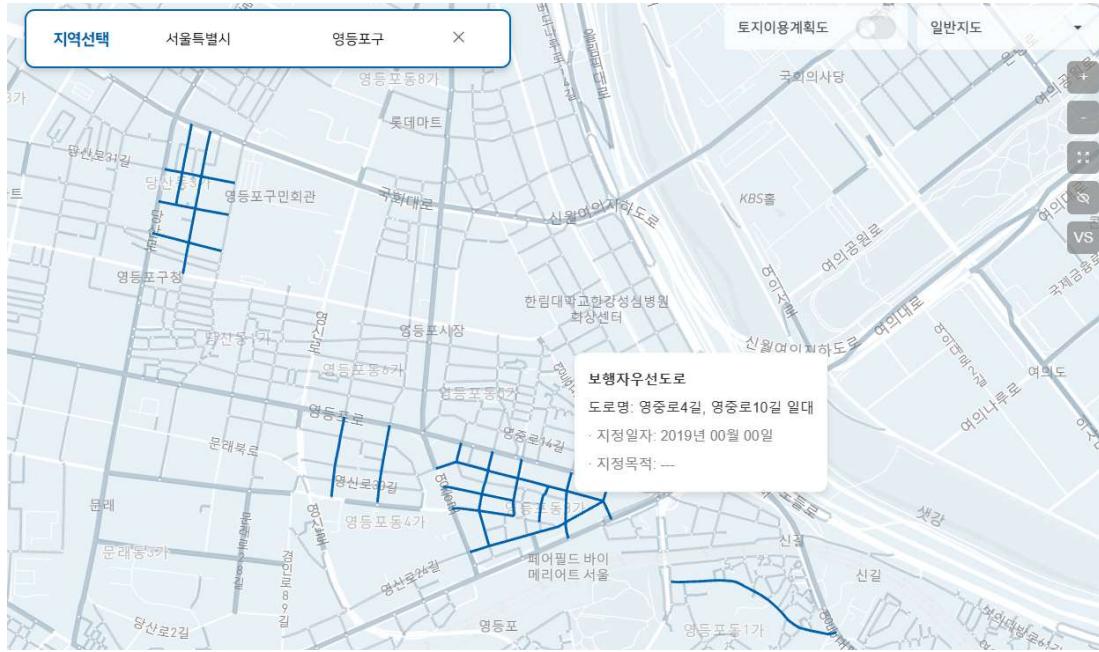
보행자 교통사고 정보 조회

- 교통사고 발생지점 위에 커서를 호버링할 때 기본 사고 내용을 팝업으로 표출



■ 보행자우선도로 기본속성 조회

- 특정 보행자우선도로 위에 커서를 호버링할 때 기본속성을 팝업으로 표출



■ 보행자우선도로 필요구간 정보 조회

- 특정 보행자우선도로 필요구간 위에 커서를 호버링할 때 기본 도로속성을 팝업으로 표출

— 보행자우선도로 필요 구간 주변의 보행유발 시설 및 보호구역 정보 지도상에 표출



지역 일반현황 데이터 조회 및 수정

- 특정 지역의 일반현황 세부항목을 필터링하면 맵 뷰 하단에 데이터 테이블 표출



이면도로 실태조사 결과 입력

- 특정 도로링크 대상 실태조사 결과 입력창을 맵 뷰 하단에 표출

– 실태조사 선정 구간 주변 100m 반경 내부의 건물, 사고, 시설 정보 등을 지도상에 표출



2.2.4. 조회 패널

■ 줌 레벨 및 지도 출처 조회

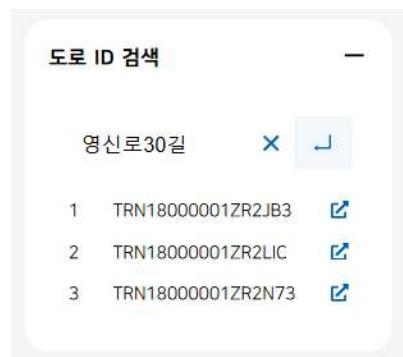
- 디폴트 줌 레벨  은 6.50 (최소 0.63, 최대 20)
 - 도로링크 속성 조회 및 선택은 16.50 레벨부터 가능
- 배경지도의 출처([Mapbox](#), [OpenStreetMap](#), [VWorld](#)) 표기



■ 도로명 검색

- 도로명 주소로 해당 도로링크의 집합 검색 (일대다 관계)

! 국가기본도DB 도로링크 도형에 도로명 주소 정보를 공간적으로 결합하는 처리를 수행하기 때문에, 결합이 실패하는 경우가 발생할 수 있음에 주의



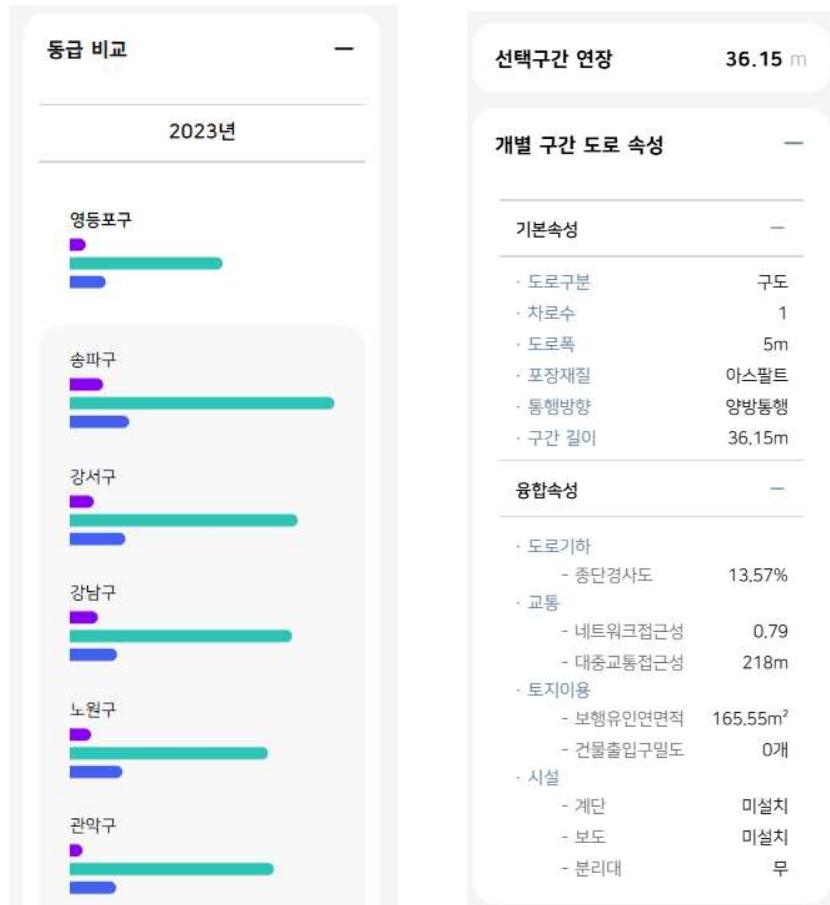
■ 시계열 변화 조회

- 지역 일반현황에서 필터링된 항목의 5년간 시계열 변화를 차트로 표출



■ 동급 지자체 일반현황 비교 조회

- 지역 일반현황에서 필터링된 항목에 관해 동급 지자체와 비교 결과를 차트로 표출 (동급 지자체는 항목별 통계량의 내림차순으로 정렬) [아래 그림 좌측]
 - 광역시도 또는 시군구 수준으로 구분



■ 개별 도로 구간 속성 조회

- 이면도로 실태조사 페이지에서 특정 도로 링크를 선택했을 때 도로 구간의 기본속성와 융합속성을 표출 [위 그림 우측]
 - 기본속성: 공공데이터에서 제공하는 정보를 가공 없이 표출
 - 융합속성: 공공데이터를 기반으로 GIS 분석을 통해 가공한 정보

※ 가공 방법에 관해서는 활용 매뉴얼 4장 '이면도로 속성 추출 방법'의 내용을 참고
- 교통사고 위험도 페이지에서도 특정 도로 링크의 선택을 통한 속성 조회 가능
- 보행자우선도로 페이지에서도 필요 구간 단위로 속성 조회 가능

■ 사고위험도 요인 분석 결과 조회

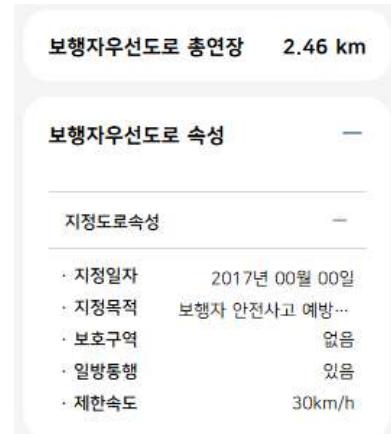
- 특정 도로 링크의 교통사고 위험도에 영향을 미치는 주요 요인들을 차트로 표출

- 위험도를 높이는 요인들을 적색, 낮추는 요인들을 청색 막대로 표현



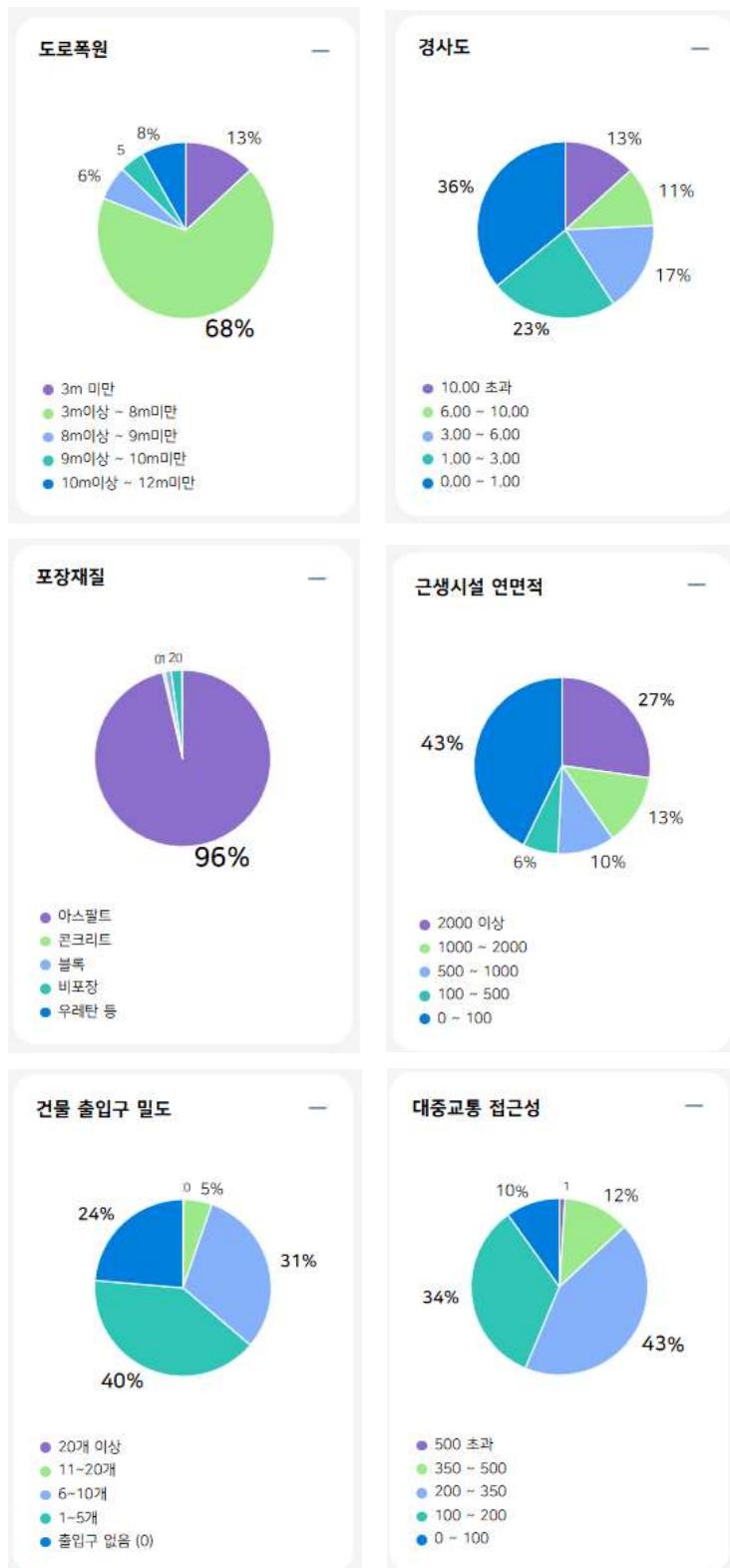
■ 보행자우선도로 속성 조회

- 선택된 보행자우선도로에 대해 총 연장, 지정일자, 지정목적, 보호구역 지정, 일방통행, 제한 속도 등의 정보를 표출



지역별 이면도로 현황 조사

- 선택 지역의 이면도로 속성별 구성비를 파이 차트 형식으로 표출



3. 주요 기능

3.1. 지역 일반현황 페이지

개요

- 지역 일반현황을 파악하는 페이지로, ① 연도 및 지역 선택, ② 부문별 세부항목 통계 조회, ③ 데이터 수정 및 다운로드 순서의 3개 주요 기능으로 구성



주요 기능

① 연도 및 지역 선택

! 연도 및 지역을 선택해야지만 지역 일반현황을 조회할 수 있음

- 필터 패널에서 선택한 연도 기준 직전 5개년의 통계 정보를 표출
- 관심 지역은 맵 뷰 상단의 드롭 다운 메뉴를 통해서 선택할 수도 있고, 지도상에서 해당 지역 폴리곤을 직접 선택할 수도 있음

② 부문별 세부항목 통계 조회

- 필터 패널에서 4개 부문 중 한 가지 선택 > 세부항목 중 한 가지 선택 ('사회경제지표' > 인구 현황'이 디폴트 상태로 선택되어 있음)

- '2022 보행업무편람'을 참조하여 총 4개 부문 21개 세부항목이 구현되어 있음

부문	필터링 항목
사회경제지표 (5)	인구현황
	도시면적
	자동차 등록대수
	도로연장
	보행연관시설물
보행유발 시설현황 (6)	체육시설
	문화집회시설
	유통시설
	유통시설면적
	공원시설
	공원시설면적
보행안전 및 편의증진 항목 (7)	보도없는 도로
	보행환경개선지구
	보행자전용길
	보행자길
	보행우선구역
	보행자전용도로
	보호구역
통행행태 (3)	통행수단별
	통행목적별
	보도통행거리

- 맵 뷰 하단에 해당 세부항목의 데이터 테이블 표출
- 조회 패널에 해당 세부항목의 시계열 변화를 보여주는 그래프와 동급 지자체들과의 비교를 위한 막대 그래프 표출 (선택한 연도를 기준으로 비교)

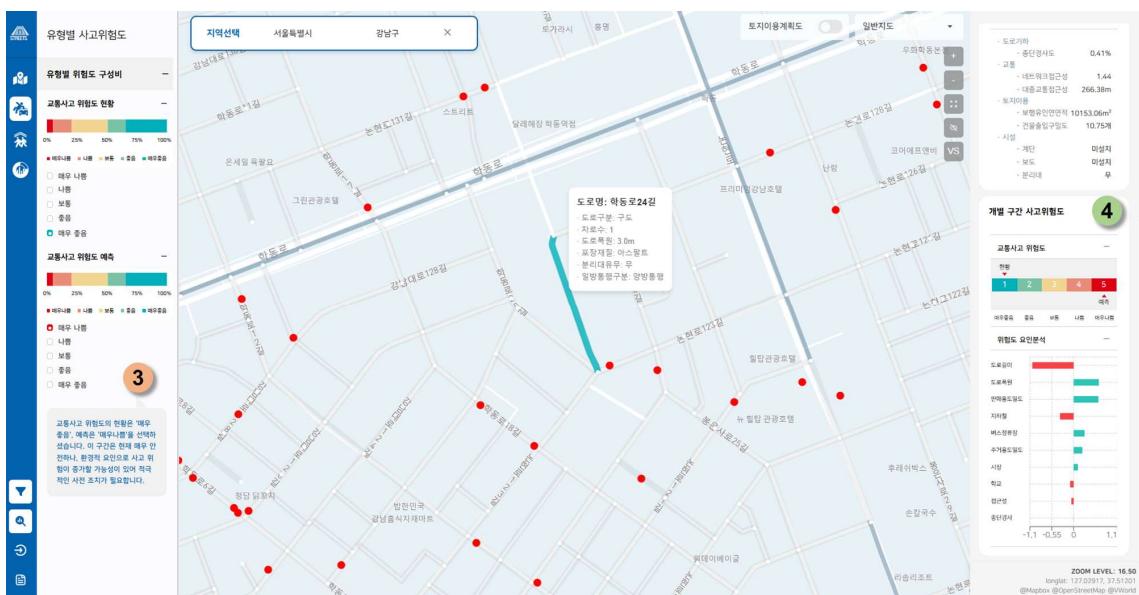
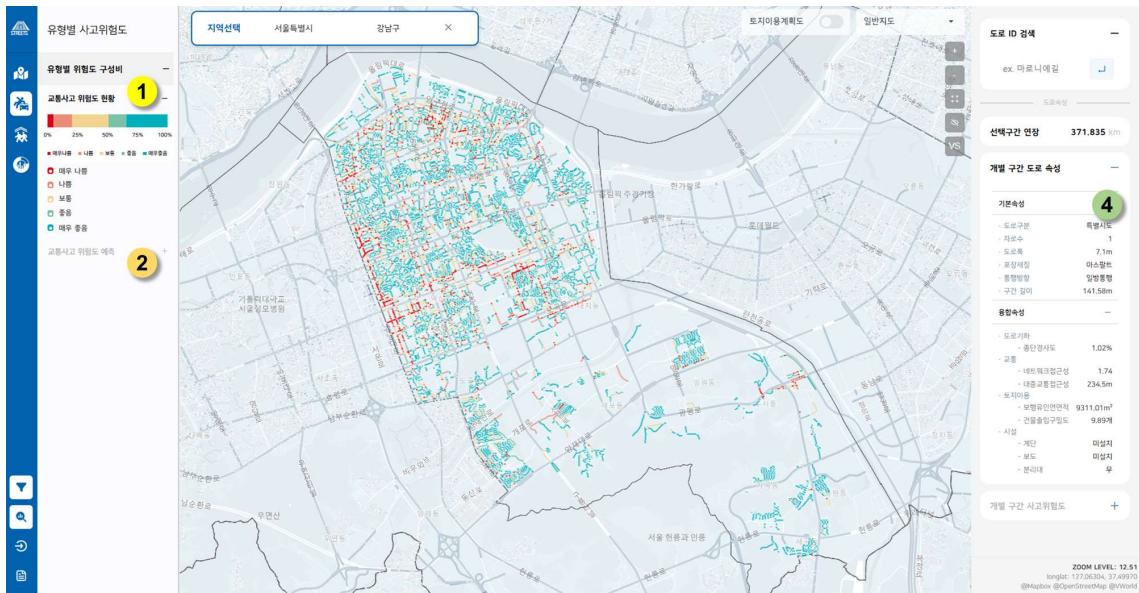
③ 데이터 수정 및 다운로드

- !** 해당 세부항목의 데이터 입력 및 수정을 위해서는 로그인을 통한 권한 획득이 필요
- 로그인한 상태에서 테이블 상단의 수정 버튼을 누르고, 수정이 필요한 셀 안에 새로운 속성값을 직접 입력
 - 속성값 편집이 끝난 상태에서 테이블 상단의 저장 버튼을 눌러 데이터 테이블 갱신
 - 필터 패널 하단의 CSV 데이터 다운로드 버튼을 눌러 해당 세부항목의 테이블을 CSV 형식으로 로컬 PC에 다운로드

3.2. 교통사고 위험도 페이지

개요

- 교통사고 위험도를 파악하는 페이지로, ① 교통사고 위험도 현황 조회, ② 교통사고 위험도 예측 결과 조회, ③ 위험도 현황과 예측 결과의 비교, ④ 선택구간 속성 조회 순서의 4개 주요 기능으로 구성



■ 주요기능

① 교통사고 위험도 현황 조회

- 2007~2023년(17개년) 동안 발생한 보행자 교통사고를 도로링크에 결합하여 피해환산계수(EMI)를 측정한 결과 조회
- ‘매우 위험’, ‘위험’, ‘보통’, ‘안전’, ‘매우 안전’의 5개 등급으로 구분하여 표출
- 매우 나쁨 특정 등급을 선택하여 공간적 분포 및 연장의 합계를 조회할 수 있음

② 교통사고 위험도 예측 결과 조회

- 현황 탭을 닫고 예측 결과를 열어 예측 결과를 별도로 조회
- 보행자 교통사고 발생 현황 데이터를 기계학습하여 예측한 결과를 표출 (자세한 내용은 본 문서의 [‘이면도로 속성 추출 방법’](#) 참조)
- 현황과 동일한 5개 등급으로 구분하여 표출되며, 특정 등급을 선택하여 공간적 분포 및 연장의 합계를 조회할 수 있음

③ 위험도 현황과 예측 결과의 비교

! 위험도 현황과 예측 결과를 동시에 열어야만 현황과 예측 결과의 비교가 가능함

- 매우 좋음 + 매우 나쁨 특정 현황 등급과 특정 예측 등급의 25개 조합 선택 가능
- 특정 조합에 대한 해석 결과 표출
- 특정 조합에 해당하는 도로링크들의 공간적 분포 및 연장의 합계를 조회할 수 있음

④ 선택구간 속성 조회

- 특정 조합에 해당하는 도로링크를 선택하여 기본 도로속성을 조회
- 도로링크와 결합된 사고지점을 선택하여 사고정보를 조회
- 도로링크 단위로 위험도 예측에 영향을 미친 주요 요인들을 분석할 수 있음
 - 위험도를 높이는 변수들을 적색으로, 안전도를 높이는 변수들을 청색 막대로 표출
 - 막대의 길이는 기여도의 크기를 나타내고 있음

3.3. 보행자우선도로 페이지

개요

- 보행자우선도로에 관한 페이지로, ① 보행자우선도로 지정현황 조회, ② 보행자우선도로 필요구간 조회, ③ 보행 안전 및 보호시설 조회 순서의 3개 주요 기능으로 구성

도로 ID 검색

ex. 마로니에길

보행자우선도로 총연장 1.88 km

보행자우선도로 속성

지정도로속성

- 지정일자: 2018년 09월 00일
- 지정목적: 보행자 중심의 평화한 도로환경 조성
- 보행자역: 100%
- 임명통령: 인용
- 제한속도: 30km/h

개별 구간 도로 속성

ZOOM LEVEL: 15.07
length: 127.02470, 37.50704
@Mapbox @OpenStreetMap @WMS

도로 ID 검색

ex. 마로니에길

보행자우선도로 총연장 ... km

보행자우선도로 속성

기본속성

도로구분	구도
도로수	1
도로폭	5.5m
포장재형	아스팔트
분리대유무	양방통행
설명	110.7m

8점속성

도로기억	4.97%
도로	증진경로도
도로	내수외수길경로

ZOOM LEVEL: 15.99
length: 127.05641, 37.50403
@Mapbox @OpenStreetMap @WMS

■ 주요기능

① 보행자우선도로 지정현황 조회

! 보행자우선도로 지정현황 조회를 위해서는 지역을 우선 선택해야 함

- 선택된 지역에서 보행자우선도로로 지정된 구간들의 리스트를 필터 패널에 표출함
- 필터 패널의 리스트 또는 맵 뷰에서 특정 보행자우선도로 구간을 선택하면 보행자우선도로 표준데이터 속성(총연장, 지정일자, 지정목적 등)을 조회할 수 있음

② 보행자우선도로 필요구간 조회

! 보행자우선도로 필요구간 조회를 위해서는 지역을 우선 선택해야 함

- 선택된 지역에서 보행자우선도로 필요성이 높은 구간들의 리스트를 요청함
 - 보행자우선도로 필요구간 도출 방법은 본 문서의 '[이면도로 속성 추출 방법](#)'의 내용을 참조
- 필터 패널에 표출된 보행자우선도로 필요구간의 리스트 또는 맵 뷰에서 특정 보행자우선도로 구간을 선택하여 개별 구간 도로 속성을 조회할 수 있음
- CSV 데이터 다운로드** 필요구간 리스트를 csv 형식으로 로컬 PC에 다운로드 받을 수 있음
- 실태조사 결과 입력** 버튼을 눌러 필요 구간의 실태조사를 수행할 수 있음

! 보행자우선도로 필요구간은 도로명 기준으로 표출되는 것이 원칙이지만 도로명주소가 지정되어 있지 않은 일부 구간 또는 도로명주소 매칭이 불완전한 구간들이 있을 수 있으며, 이 경우 도로링크의 고유 식별자(nf_id)가 표출됨

③ 보행 유발 및 보호시설 조회

- 보행자우선도로 지정을 위해 필요구간 주변의 보행 유발시설(학교, 공원, 다중이용시설) 및 보호시설(어린이/노인 보호구역) 현황을 검토할 수 있음
 - 특정 시설을 선택하여 맵 뷰에서 조회
 - 학교 정문 및 [후문으로부터](#) 반경 300m의 버퍼 영역 표출
 - 공원 경계로부터 반경 100m의 버퍼 영역 표출
 - 다중이용시설로는 연면적 5,000m² 이상의 판매영업 시설, 연면적 5,000m² 이상의 문화집회 시설, 연면적 1,000m² 이상의 운동 시설을 표출

3.4. 이면도로 실태조사 페이지

개요

- 이면도로 실태조사를 위한 페이지로, ① 지역별 이면도로 현황 조회, ② 이면도로 실태조사 결과 입력, ③ 실태조사 구간 주변 현황 조회, ④ 실태조사 결과 수정 및 저장 순서의 4개 주요 기능으로 구성



■ 주요기능

① 지역별 이면도로 현황 조회

! 이면도로 현황은 지역을 선택하지 않고 전국 범위로도 조회 가능

- 필터 패널에서 이면도로 속성을 선택하여 속성별로 필터링된 결과를 맵 뷰에서 조회하거나 조회 패널에서 총연장을 조회할 수 있음
- 맵 뷰에서 도로링크를 직접 선택하여 개별 도로 구간 속성을 조회할 수 있음
- 전국 또는 선택된 지역의 이면도로 속성별 구성비를 파이 차트 형식으로 조회할 수 있음

② 이면도로 실태조사 결과 입력

- 실태조사 결과 입력** 버튼을 눌러 실태조사 입력 환경으로 전환 (로그인 정보 필요)

! 전환된 창에서 도로링크를 선택하여 실태조사 대상 구간을 지정해야 하는데, 단일 구간 또는 다수의 도로링크들을 하나의 조사 구간으로 결합하여 지정할 수 있음

- 실태조사 대상 구간이 지정된 상태에서 웹페이지 맵뷰 하단에 실태조사 결과 입력 화살표를 누르면 실태조사 결과 입력 테이블이 맵 뷰 하단에 표출됨
- 실태조사 대상 구간을 변경하고 싶으면 **선택구간삭제** 버튼을 눌러 결합을 해제하고 다시 선택을 진행할 수 있음

③ 실태조사 구간 주변 현황 조회

- 현장 방문 없이 조사 가능한 사전조사 항목들을 ‘버퍼영역’에서 확인할 수 있음
- 실태조사 대상 구간 반경 100m 이내의 건물, 교통사고지점, CCTV 설치위치, 횡단보도, 보도, 도로경계 등의 정보를 확인하여 실태조사 결과 입력 테이블에 입력할 수 있음
- 건물 위에 커서를 호버링 하여 건물번호를 확인하고 조사 구간의 시·종점을 확인할 수 있음

④ 실태조사 결과 입력 및 저장

- 실태조사 결과 입력 테이블에서 셀을 직접 선택하여 관련 조사 결과를 입력 할 수 있음
 - 입력이 완료된 상태에서 저장 버튼을 눌러 데이터 테이블을 갱신
- !** 저장된 실태조사 내용에 관한 총괄표를 로그인 마이페이지에서 확인할 수 있으며, 추후 수정도 가능함

4. 데이터 규격

4.1. 데이터 출처

■ 베이스 맵

- 국토지리정보원이 구축한 『국가기본도DB(1/5000)』의 ‘도로링크(TN_RODWAY_LINK)’ 레이어와 ‘도로노드(TN_RODWAY_NODE)’ 레이어를 웹지도 시스템의 베이스 맵으로 활용
 - 베이스 맵 위에 표출되는 교통, 시설, 건물 부문의 도형 및 속성 정보는 공공데이터를 조합하여 추출하였으며, 그 출처는 아래 표의 내용과 같음
 - 도로링크의 종단경사도 측정을 위해 국토지리정보원의 1m 해상도 DEM(수치표고모델)을 활용

부문	관리주체	제공	활용가능 데이터셋	주요 세부속성
교통	국토지리정보원	국가기본도DB	도로링크*	도로구분, 차로수, 교통시설
			도로노드*	연결도
			보도경계면	폭원, 재질, 자전거도로 유무
			면형 도로시설	어린이/노인 보호구역
			면형 도로시설	횡단보도
			도로경계면	실크도로 폴리곤
시설	행정안전부	국토정보플랫폼	(수치지형도)계단	구조, 폭원
	행정안전부	공공데이터포털	전국CCTV표준데이터	설치목적, 설치연월, 위경도
	청주대학교	공공데이터포털	전국초중등학교위치표준데이터	학교명, 학교구분, 위경도
	국토교통부	VWorld	국토계획/공간시설	소공원, 근린공원
건물	행정안전부	VWorld	(도로명주소)건물	용도, 층수, 위치
	행정안전부	VWorld	(도로명주소)건물출입구	위치
	국토지리정보원	국가기본도DB	건물	형태, 면적, 층수
지형	국토지리정보원	-	DEM*	해발고도

* 국가기본도 도로링크/도로노드 데이터와 1m 해상도 DEM은 비공개 자료로 국토지리정보원의 협조를 통해 직접 취득

■ 보행자 교통사고

- TAAS에서 제공하는 차대사람 사고지점 점형 데이터를 활용

부문	관리주체	제공	활용가능 데이터셋	주요 세부속성
보행자 교통사고	도로교통공단	TAAS	차대사람 사고	도로형태, 사고유형, 발생시간

지역 일반현황

- 지역 일반현황 파악을 위한 통계 자료의 출처는 아래 표의 내용과 같음
 - ‘사회경제지표’ 및 ‘보행유발시설현황’ 부문은 직전 5개년 데이터 수집을 원칙으로 적용
 - 보행안전 및 편의증진 부문의 세부항목들은 지방자치단체의 기초자료로 현재 종합적으로 관리되는 데이터가 부재한 상태
 - 통행행태 부문의 세부항목들은 국토교통부가 주관하는 ‘가구통행실태조사’를 통해 취득하게 되어 있지만, 보행 관련 최근 5년 통계 데이터는 부재한 상태

부문	세부항목	제공	활용가능 데이터셋	집계 년도
사회경제 지표	인구현황	국가통계포털	행정구역별/1세별 주민등록인구	2018~2023년
	시가화면적	건축공간연구원	보행안전지수 데이터셋	2017~2021년
	자동차등록현황	국토교통 통계누리	자동차등록현황보고	2018~2023년
	도로연장	VWorld	(도로명주소)도로구간	2022년
	보행연관시설물	국가기본도DB	면형도로시설(지하보도, 육교)	2023년
보행유발 시설현황	공원시설	국가통계포털	(공간시설)공원	2017~2022년
	유통시설	VWorld	(도로명주소)건물	2018~2023년
	문화 및 집회시설	VWorld	(도로명주소)건물	2018~2023년
	체육시설	VWorld	(도로명주소)건물	2018~2023년
보행안전 및 편의증진 항목	보도없는도로	-	-	-
	보행환경개선지구 현황	-	-	-
	보행자전용길 현황	-	-	-
	보행자길	-	-	-
	보행자우선구역현황	-	-	-
	보행자전용도로	공공데이터포털	전국보행자전용도로표준데이터	2018~2022년
	어린이(노인/장애인) 보호구역 현황	공공데이터포털	전국노인장애인보호구역표준데이터/ 전국어린이보호구역표준데이터	2019~2024년
통행행태	통행수단별	-	-	-
	통행목적별	-	-	-
	보도통행거리	-	-	-

* ‘보행안전 및 편의증진’ 항목의 데이터는 향후 지방자치단체의 기초자료를 웹지도 시스템을 통해 수집하여 관리하고자 함

4.2. 데이터 테이블 정의

4.2.1. 스키마 정의

- 이면도로 웹지도 시스템은 총 5개의 스키마와 46개의 테이블로 구성

구분	영문명	한글명	테이블 명 (영문)	테이블 명(한글)
1	public	공통	ldctable	행정구역코드
			sgggj	시군구지리정보
			side10	이면도로좌표
			side1r	이면도로
			sidogj2	광역시도지리정보
			spatial_ref_sys	공간적 인덱스
2	gen	일반현황	city_area	도시면적
			culture	문화집회시설
			dist	유통시설
			no_sidewalk	보도없는도로
			park	공원시설
			ped_env	보행환경개선지구
			ped_facil	보행연관시설물
			ped_only	보행자전용길
			ped_paths	보행자길
			ped_priority	보행우선구역
			ped_roads	보행자전용도로
			pop	인구
			protected	보호구역
			road_len	도로연장
			sports	체육시설
			travel_mode	통행수단별
			travel_purpose	통행목적별
			veh	자동차등록대수
			walk_dist_behav	보도통행거리
3	risk	사고위험도	side1r_length	선택구간연장
			side1r_shap	shap
4	pfr	보행자 우선도로	child_safezone_pfr	어린이보호구역
			multi_building_entrances_pfr	다중건물입구
			multi_building_pfr	다중건물
			parks_buffer_pfr	공원시설버퍼
			parks_pfr	공원시설
			pfr	보행자우선도로
			school_bld_pfr	학교시설
			school_buffer_pfr	학교시설버퍼
			school_entrances_pfr	학교입구
			senior_safezone_pfr	노인보호구역
5	srvy	실태조사	side1r	메인
			side1r_length	선택구간연장
			buld_srvy	건물
			cctv_srv	cctv
			crosswalk_srv	횡단보도
			pedpath_srv	보도
			rodway_srvy	도로경계
			srvy	실태조사 종합표
			srvy_user_ref	종합표 사용자 참조

4.2.2. 공통 스키마

논리 모델

- 공통(public) 스키마는 6개의 테이블로 구성

- 도로링크의 유일식별자인 nf_id는 국토지리정보원 분류체계를 준용하여 ‘공간데이터 레이어 분류 + 일련번호 + 오류점검수’가 나열된 17자리로 표현
- 공간 인덱스 테이블은 모든 도형에 적용되어 쿼리 속도를 향상시키는 기능을 수행하며, 논리 모델에 별도 포함시키지 않음



■ 행정구역코드 테이블

- 행정구역코드 테이블(Idctable)은 총 9개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			NUMERIC	5	PK
sido	광역시도 코드			VARCHAR	7	
sigungu	시군구 코드			VARCHAR	7	
inuse	사용중 여부			BOOLEAN		
uid	고유 식별자			NUMERIC	80	
long	경도			DOUBLE	30	
lat	위도			DOUBLE	30	
zm	확대/축소			DOUBLE	3,1	
zmsm	확대/축소 비율			DOUBLE	3,1	

■ 시군구지리정보 테이블

- 시군구지리정보 테이블(sgggj)은 총 6개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
id	식별자			INTEGER	3	PK
sig_cd	시군구 코드			VARCHAR	5	FK
sig_eng_nm	시군구 영문명			VARCHAR	30	
sig_kor_nm	시군구 한글명			VARCHAR	30	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	
eng_nm	영문명			VARCHAR	30	

■ 이면도로좌표 테이블

- 이면도로좌표 테이블(side10)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
nf_id	도로링크 식별자			VARCHAR	17	PK,FK
long	경도			DOUBLE	30	
lat	위도			DOUBLE	30	

이면도로 테이블

- 이면도로 테이블(side1r)은 총 26개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
nf_id	도로링크 식별자			VARCHAR	17	PK
leglcd_se	행정구역 코드			VARCHAR	5	FK
road_se	도로구분	지방도	3	INTEGER	2	
		특별시도	4			
		광역시도	5			
		시도	6			
		군도	7			
		구도	8			
		면리간도로	10			
		부지안도로	11			
		소로	14			
pmtr_se	포장재질	아스팔트	1	INTEGER	2	
		아스팔트콘크리트	2			
		콘크리트	3			
		블록	4			
		비포장	5			
		우레탄	6			
		고무	7			
		기타	99			
		무	0			
edennc_at	분리대유무	유	1	INTEGER	1	
cartrk_co	차로수			INTEGER	2	
road_bt	도로폭원			DOUBLE	3,1	
osps_se	일방통행 구분	일방통행	1	INTEGER	1	
		양방통행	2			
road_lt	도로링크 길이			DOUBLE	6,2	
slope_lg	종단경사도			DOUBLE	5,2	
pbuld_fa	보행유인연면적			DOUBLE	8,2	
bulde_de	건물출입구밀도			DOUBLE	5,2	
sdwk_se	보도설치구분	미설치	1	INTEGER	1	
		단측	2			
		양측	3			
stair_at	계단설치	미설치	0	INTEGER	1	
		설치	1			
pubtr_ac	대중교통 접근성			DOUBLE	5,1	
road_nm	도로명			VARCHAR	80	
geom	공간정보			USER-DEFINED		
pedac_rk	사고위험도 현황	매우 좋음	0	INTEGER	4	
		좋음	1			
		보통	2			
		나쁨	3			
		매우 나쁨	4			
pred	사고위험도 예측	매우 좋음	0	INTEGER	1	
		좋음	1			
		보통	2			
		나쁨	3			
		매우 나쁨	4			

ped_fit	우선도로 적합도			DOUBLE	7,6	
ped_fitr	우선도로 적합도 순위			DOUBLE	7,6	
sido	광역시도 코드			INTEGER	2	FK
rdnet_ac	네트워크 접근성			DOUBLE	3,2	
ped_fitr_rank	보행 적합도 순위			INTEGER	5	
sido_nm	광역시도명			VARCHAR	7	
sigungu_nm	시군구명			VARCHAR	7	

■ 광역시도지리정보 테이블

- 시군구지리정보 테이블(sidogj2)은 총 6개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
id	식별자			INTEGER	2	PK
ctprvn_cd	광역시도 코드			VARCHAR	2	FK
ctp_eng_nm	광역시도 영문명			VARCHAR	30	
ctp_kor_nm	광역시도 한글명			VARCHAR	30	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	
eng_nm	영문명			VARCHAR	30	

■ 공간 인덱스 테이블

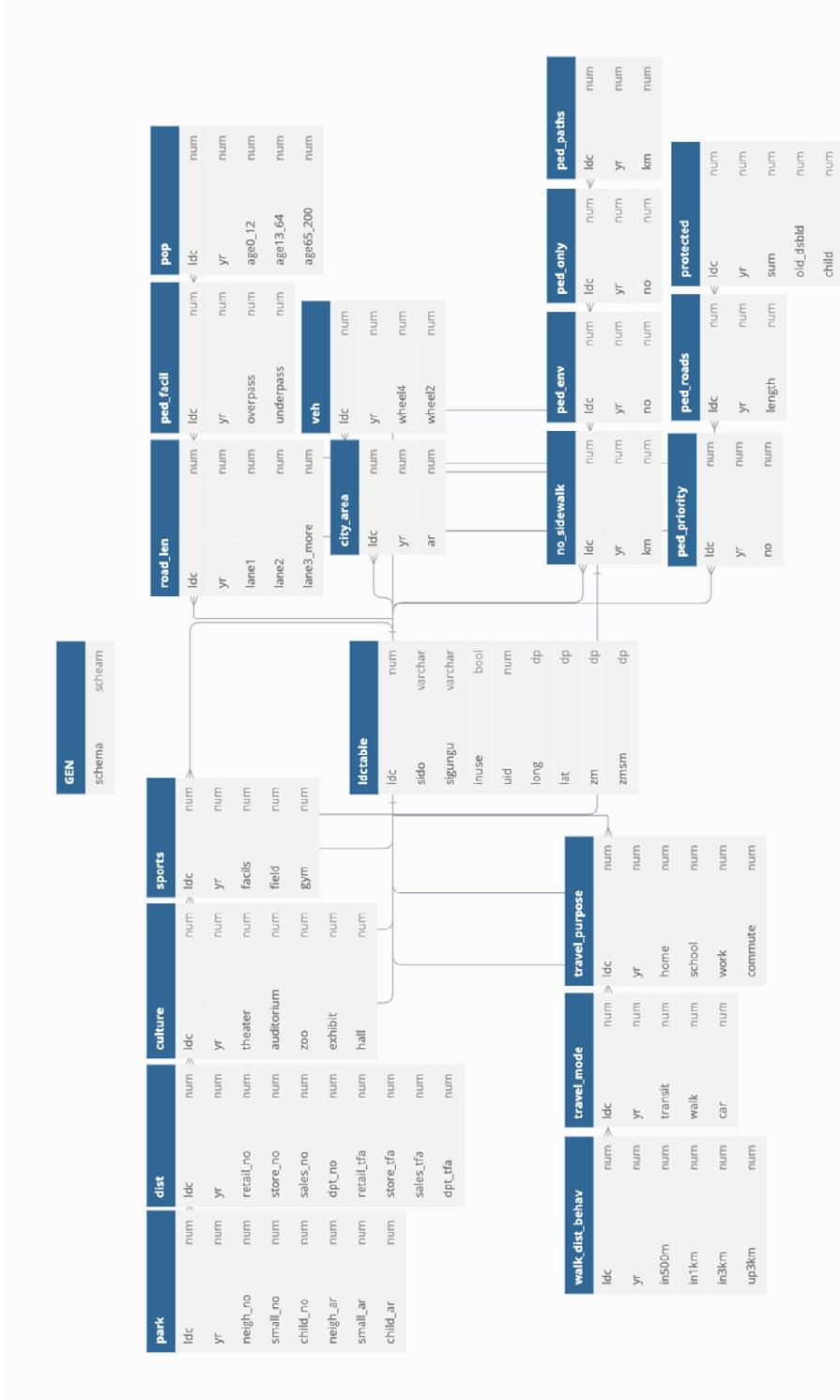
- 공간 인덱스 테이블(spatial_ref_sys)은 총 5개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
srid	공간좌표 식별자			INTEGER	6	
auth_name	권한명			VARCHAR	30	
auth_srid	권한 SRID			INTEGER	6	
srtext	SR 텍스트			VARCHAR	200	
proj4text	Proj4 텍스트			VARCHAR	200	

4.2.3. 일반현황 스키마

논리 모델

- 일반현황(gen) 스키마는 19개의 테이블로 구성되며, 공통 스키마의 행정구역코드 테이블을 참조



도시면적 테이블

- 도시면적 테이블(city_area)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
area	면적			DOUBLE	20,6	

문화집회시설 테이블

- 문화집회시설 테이블(culture)은 총 7개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
theater	극장 수			INTEGER	3	
auditorium	강당 수			INTEGER	3	
zoo	동물원 수			INTEGER	3	
exhibit	전시관 수			INTEGER	3	
hall	홀 수			INTEGER	3	

유통시설 테이블

- 유통시설 테이블(dist)은 총 10개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
retail_no	소매점 수			INTEGER	3	
store_no	매장 수			INTEGER	3	
sales_no	판매 건수			INTEGER	3	
dpt_no	백화점 수			INTEGER	3	
retail_tfa	소매점 총 면적			INTEGER	20,6	
store_tfa	매장 총 면적			INTEGER	20,6	
sales_tfa	판매 구역 면적			INTEGER	20,6	
dpt_tfa	백화점 면적			INTEGER	20,6	

보도없는도로 테이블

- 보도없는도로 테이블(no_sidewalk)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
length	거리 (km)			DOUBLE	20,6	

공원시설 테이블

- 공원시설 테이블(park)은 총 8개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
neigh_no	근린공원 수			INTEGER	3	
small_no	소형공원 수			INTEGER	3	
child_no	어린이공원 수			INTEGER	4	
neigh_ar	근린공원 면적			INTEGER	9	
small_ar	소형공원 면적			INTEGER	7	
child_ar	어린이공원 면적			INTEGER	7	

보행환경개선지구 테이블

- 보행환경개선지구 테이블(ped_env)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
no	개수			INTEGER	17	

보행연관시설물 테이블

- 보행연관시설물 테이블(ped_facil)은 총 4개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
overpass	육교 수			INTEGER	2	
underpass	지하도 수			INTEGER	2	

■ 보행자전용길 테이블

- 보행자전용길 테이블(ped_only)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
no	개수			INTEGER	17	

■ 보행자길 테이블

- 보행자길 테이블(ped_paths)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
length	거리 (km)			DOUBLE	20,6	

■ 보행우선구역 테이블

- 보행우선구역 테이블(ped_only)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	17	FK
yr	연도			INTEGER	17	
no	개수			INTEGER	17	

■ 보행자전용도로 테이블

- 보행자전용도로 테이블(ped_roads)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
length	거리 (km)			DOUBLE	20,6	

인구 테이블

- 인구 테이블(pop)은 총 5개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
age0_12	0~12세 인구			INTEGER	7	
age13_64	13~64세 인구			INTEGER	8	
age65_200	65세 이상 인구			INTEGER	7	

보호구역 테이블

- 보호구역 테이블(protected)은 총 5개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
sum	합계			INTEGER	4	
old_dsbld	노인 장애인			INTEGER	3	
child	어린이			INTEGER	4	

도로연장 테이블

- 도로연장 테이블(road_len)은 총 5개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
lane1	1차선			DOUBLE	20,6	
lane2	2차선			DOUBLE	20,6	
lane3_more	3차선 이상			DOUBLE	20,6	

체육시설 테이블

- 체육시설 테이블(sports)은 총 5개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	17	FK
yr	연도			INTEGER	17	
facils	시설 수			INTEGER	17	
field	운동장			INTEGER	2	
gym	체육관			INTEGER	2	

통행수단별 테이블

- 통행수단별 테이블(travel_mode)은 총 5개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
transit	대중교통			DOUBLE	6	
walk	도보			DOUBLE	6	
car	차량			DOUBLE	6	

통행목적별 테이블

- 통행목적별 테이블(travel_purpose)은 총 6개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
home	가정			INTEGER	6	
school	학교			INTEGER	6	
work	직장			INTEGER	6	
commute	통근			INTEGER	6	

자동차등록대수 테이블

- 자동차등록대수 테이블(veh)은 총 4개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
wheel4	4륜차			DOUBLE	20,6	

보도통행거리 테이블

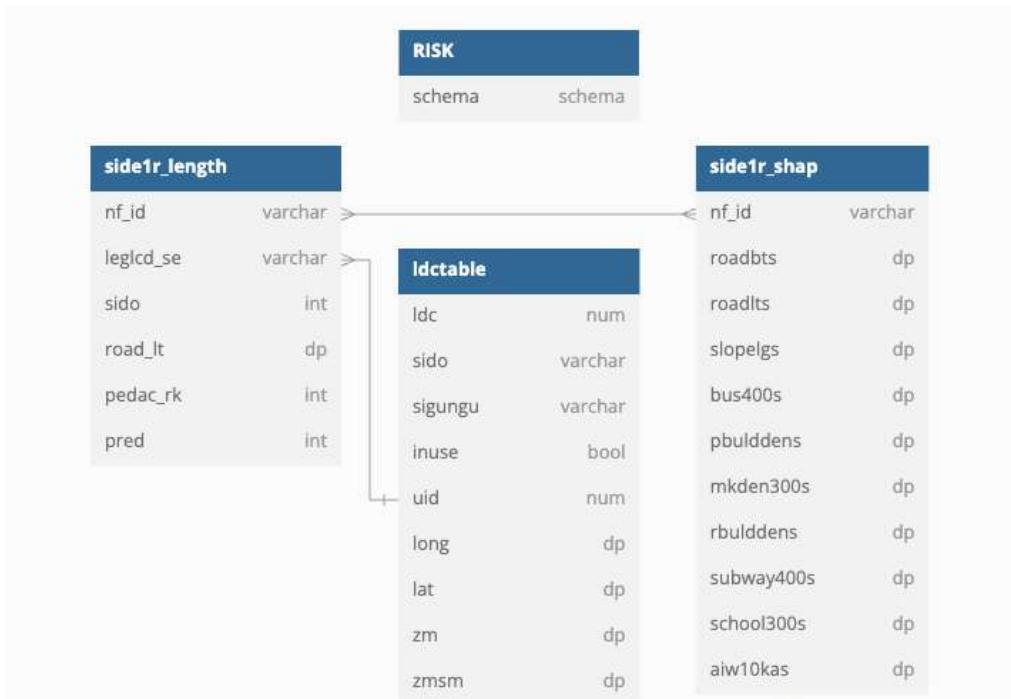
- 보도통행거리 테이블(walk_dist_behav)은 총 6개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ldc	지역 코드			INTEGER	5	FK
yr	연도			INTEGER	4	
in500m	500m 이내			INTEGER	6	
in1km	1km 이내			INTEGER	6	
in3km	3km 이내			INTEGER	6	
up3km	3km 이상			INTEGER	6	

4.2.4. 사고위험도 스키마

논리 모델

- 사고위험도(risk) 스키마는 2개의 테이블로 구성되며, 공통 스키마의 행정구역코드 테이블을 참조



선택구간연장 테이블

- 선택구간연장 테이블(side1r_length)은 총 6개의 컬럼으로 구성
 - 사고 위험도의 특정 조합에 해당하는 도로링크들의 연장을 계산하는 과정에서 쿼리 속도 향상을 위해 별도의 테이블을 구성해 운영

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
nf_id	도로링크 식별자			VARCHAR	17	PK,FK
leglcd_se	행정구역 코드			VARCHAR	5	FK
sido	광역시도 코드			INTEGER	2	FK
road_lt	도로링크 길이			DOUBLE	6,2	
pedac_rk	사고위험도 등급			INTEGER	1	
pred	사고위험도 예측값			INTEGER	1	

SHAP 테이블

- SHAP 테이블(side1r_shap)은 총 10개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
nf_id	도로링크 식별자			VARCHAR	17	PK,FK
roadbts	도로폭원			DOUBLE	3,1	
roadlts	도로 길이			DOUBLE	6,2	
slopelegs	경사도			DOUBLE	5,2	
bus400s	버스정류장 접근성			DOUBLE	20,6	
pbulddens	건물출입구 밀도			DOUBLE	20,6	
mkden300s	시장 접근성			DOUBLE	20,6	
rbulddens	주거용도 밀도			DOUBLE	20,6	
subway400s	지하철역 접근성			DOUBLE	20,6	
school300s	학교 접근성			DOUBLE	20,6	
aiw10kas	네트워크 접근성			DOUBLE	20,6	

4.2.5. 보행자우선도로 스키마

논리 모델

- 보행자우선도로(pfr) 스키마는 10개의 테이블로 구성



어린이보호구역 테이블

- 어린이보호구역 테이블(child_safezone_pfr)은 총 4개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유 식별자			DOUBLE	4	
arrfc_nm	지역 명칭			VARCHAR	80	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

다중이용시설입구 테이블

- 다중이용시설입구 테이블(multi_building_entrances_pfr)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유 식별자			NUMERIC	4	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

다중이용시설 테이블

- 다중이용시설 테이블(multi_building_pfr)은 총 4개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유 식별자			NUMERIC	4	
bdtyp_cd	건물 유형 코드			INTEGER	5	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

공원시설버퍼 테이블

- 공원시설버퍼 테이블(parks_buffer_pfr)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유 식별자			NUMERIC	4	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

▶ 공원시설 테이블

- 공원시설 테이블(parks_pfr)은 총 4개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유 식별자			INTEGER	4	
park_se	공원 유형			VARCHAR	5	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

▶ 보행자우선도로 테이블

- 보행자우선도로 테이블(pfr)은 총 12개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
id	식별자			NUMERIC	4	
sig_cd	시군구 코드			VARCHAR	5	
h_road_bt	도로 폭(고도)			DOUBLE	3,1	
h_len	도로 길이(고도)			DOUBLE	6,2	
purpose	지정사유			VARCHAR	30	
safe_zone	안전구역			VARCHAR	1	
spd_lmt	제한속도			INTEGER	2	
one_way	일방통행			VARCHAR	1	
h_ped_nm	우선도로명(고도)			VARCHAR	30	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	
reg_dt	등록 날짜			INTEGER	8	

▶ 학교시설 테이블

- 학교시설 테이블(school_bld_pfr)은 총 5개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유식별자			INTEGER	5	
bdtyp_cd	건물유형 코드			INTEGER	5	
bul_nm	학교명			VARCHAR	20	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

학교시설버퍼 테이블

- 학교시설버퍼 테이블(school_buffer_pfr)은 총 4개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유식별자			INTEGER	5	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

학교입구 테이블

- 학교입구 테이블(school_entrances_pfr)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유식별자			NUMERIC	5	
entrc_se	출입구 유형			VARCHAR	2	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

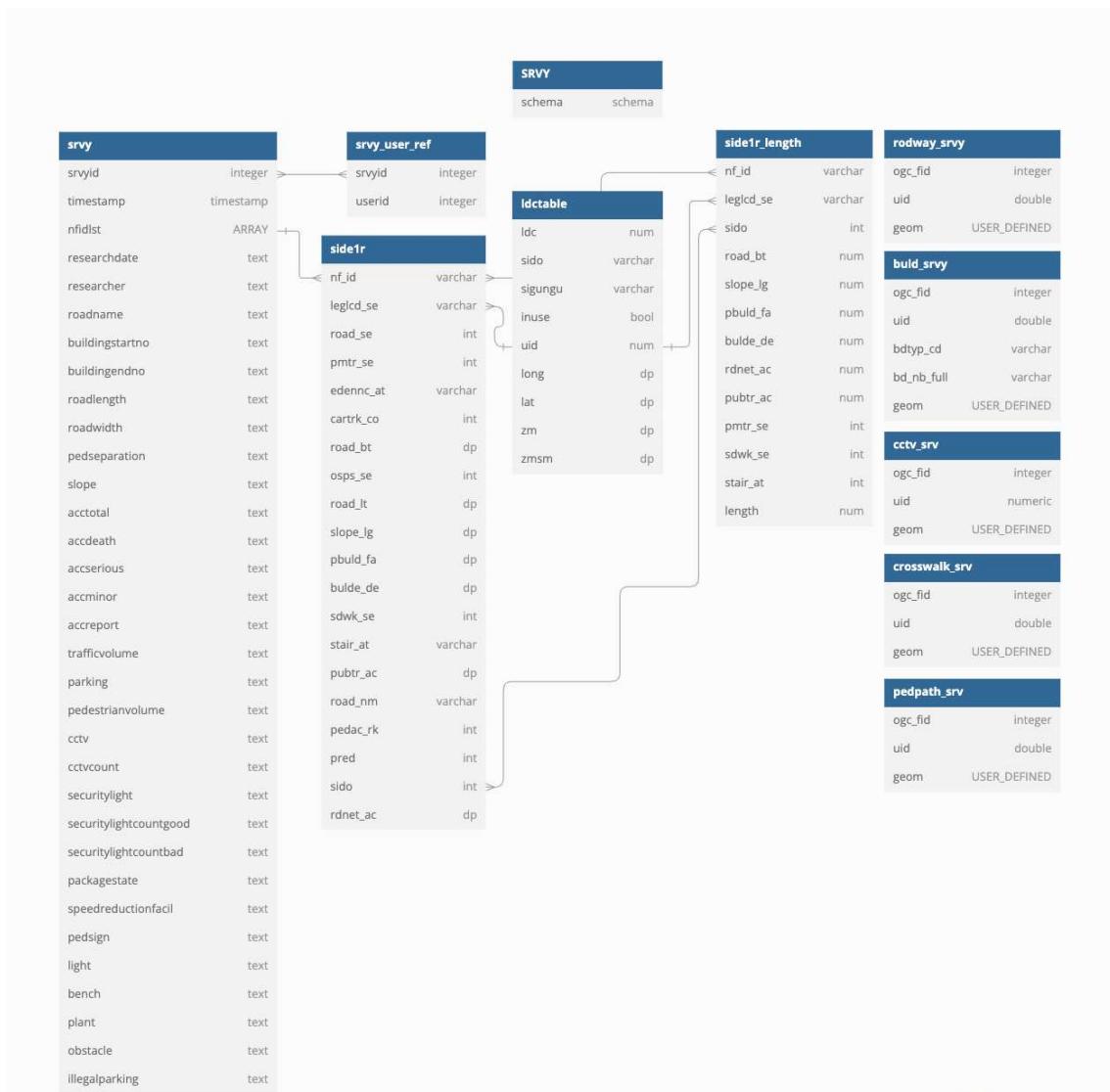
노인보호구역 테이블

- 노인보호구역 테이블(senior_safezone_pfr)은 총 4개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유식별자			NUMERIC	5	
arrfc_nm	지역명칭			VARCHAR	80	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

4.2.6. 실태조사 스키마

논리 모델



선택구간연장 테이블

- 선택구간연장 테이블(side1r_length)은 총 13개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
nf_id	도로링크 식별자			VARCHAR	17	PK
leglcd_se	행정구역 코드			VARCHAR	5	
sido	광역시도 코드			VARCHAR	2	
road_bt	도로폭원			DOUBLE	3,1	
slope_lg	종단경사도			DOUBLE	5,2	
pbuild_fa	보행유인연면적			DOUBLE	8,2	
bulde_de	건물출입구밀도			DOUBLE	5,2	
rdnet_ac	네트워크 접근성			DOUBLE	3,2	
pubtr_ac	대중교통 접근성			DOUBLE	5,1	
pmtr_se	포장재질			INTEGER	2	
sdwk_se	보도설치구분			INTEGER	1	
stair_at	계단설치			INTEGER	1	
road_lt	도로링크 길이			DOUBLE	6,2	

건물시설 테이블

- 건물시설 테이블(build_srvy)은 총 4개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유 식별자			INTEGER	4	
bdtyp_cd	건물 유형 코드			INTEGER	5	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

CCTV 테이블

- cctv 테이블(cctv_srv)은 총 3개의 컬럼으로 구성

컬럼명	한글명	코드구분	속성코드	속성타입	길이	KEY
ogc_fid	OGC 식별자			INTEGER	5	PK
uid	고유 식별자			INTEGER	4	
geom	공간정보			USER-DEFINED	80	

4.3. 이면도로 속성 추출 방법

물리적 속성

- 도로링크에 부여되는 속성으로, 도로링크 데이터의 기본속성을 활용하거나 GIS 공간처리를 통해 건물, 교통시설, 지형 등의 속성을 융합하여 산출
 - ‘종단 경사도’는 도로링크의 시종점을 DEM과 결합하여 측정
 - ‘네트워크 접근성(closeness)’은 QGIS의 PST 플러그인을 활용해 측정 (국지적 범위에서 보행 또는 차량 교통량과 관계가 있을 것으로 가정)
 - ‘대중교통 접근성’은 도로링크의 중심점으로부터 가장 가까운 지하철역 또는 버스정류장까지의 네트워크 거리를 측정
 - ‘보행유인 연면적’은 도로링크에 연접한 주용도가 근생/판매 용도인 건물들의 연면적을 합산
 - ‘건물출입구 밀도’는 도로링크에 연접한 건물 출입구를 가장 가까운 도로링크에 결합하여 측정

구분	속성명 (한글)	추출방법	특성
도로기하	도로폭원	3m 미만/ [3,8))/ [8,9)/ [9,10)/ [10,12)	기본
	종단경사도	DEM 기반 도로링크 시종점의 표고차/도로링크 길이 [%]	융합
	포장재질	아스팔트, 콘크리트, 블록, 비포장, 우레탄, 고무, 기타	기본
교통	네트워크 접근성	반경 400m 네트워크 연결도 기반 접근성(closeness) 측정	융합
	대중교통 접근성	가장 가까운 지하철역/버스정류장까지의 거리 [m]	융합
	일방통행	일방통행 / 양방통행	기본
토지이용	보행유인 연면적	근생/판매 용도 건물 연면적의 총합 [m^2]	융합
	건물출입구 밀도	건물 출입구 개수/100m	융합
시설	계단	설치 / 미설치	융합
	보도	양측 / 편측 / 미설치	융합

■ 보행자 교통사고 위험도

- 보행자 교통사고 관련 속성은 교통사고 데이터를 통해 직접 파악한 위험도 ‘현황’과 교통사고 데이터의 학습을 통해 도출한 위험도 ‘예측’ 결과로 구분
- 보행자 교통사고 위험도 ‘현황’은 사고유형별 가중치를 반영해 단일 지표로 환산한 ‘피해환산계수(EMI)’를 활용해 파악
 - 사고 발생지점 점형 데이터를 가장 가까운 도로링크에 결합하여 합산
 - EMI 산출값에 K-mean 클러스터링 알고리즘을 적용하여 5등급(‘매우 안전’, ‘안전’, ‘보통’, ‘위험’, ‘매우 위험’)을 구분
- 보행자 교통사고 위험도 ‘예측’ 결과는 5등급으로 구분된 위험도 현황에 CatBoost 다중 분류(multiclass classification) 알고리즘을 적용해 학습한 결과를 활용해 산출
 - 이면도로의 물리적 속성에 ‘주거용도 밀도’, ‘교차로 밀도’, ‘전통시장 접근성’, ‘학교 접근성’, ‘보호구역’, ‘네트워크 통과성(betweenness)’ 등의 속성을 추가하여 총 29개 설명변수를 학습 과정에 투입
 - ‘안전한 구간을 위험하다고 분류하는 오류’ 보다 ‘위험한 구간을 안전하다고 분류하는 오류’에 높은 페널티를 주는 보수적 방식으로 학습
 - 학습 결과 유사 Boosting 계열의 분류 모델들 중 CatBoost 알고리즘이 가장 성능이 뛰어난 것으로 파악됨 (QWK = 0.71)

구분	속성명 (한글)	추출방법	특성
교통사고	보행자 교통사고 위험도 현황	차대사람 교통사고 발생 건수 기반 피해환산계수(EMI)*를 K-mean 클러스터링을 이용해 5등급으로 구분	기본
	보행자 교통사고 위험도 예측	위험도 현황과 29개 설명변수를 CatBoost 기계학습 모델에 투입해 다중 분류(multi-class classification)	융합

* EMI = 사망자수×70.20 + 중상자수×13.46 + 경상자수×1.26 + 부상신고자수×1

보행자우선도로 필요 구간

- 보행자우선도로 관련 법규 및 '2022 보행업무편람'에서 개념적으로 정의된 보행자우선도로 선정기준은 다음과 같음

구조적 기준	기능적 기준
<ul style="list-style-type: none"> 이면도로 유효폭원 5m 이상 경사도가 낮은 길 대중교통 접근성이 좋은 길 	<ul style="list-style-type: none"> 보행량이 많을 것으로 예상되는 길 보행자 교통사고 많은 길 차량 교통량이 적은 길 불법주정차가 심한 길 보행환경 관련 민원이 많은 길

- 보행자우선도로 선정을 위한 기초조사 비용을 절감하기 위해, 기 지정된 보행자우선도로에 대한 학습을 통해 보행자우선도로 필요구간 도출 모형을 개발
 - 교통사고 위험도 예측 모형에 투입된 설명변수들에 '교통사고 예측 결과', '범죄발생 현황', '행정구역 구분' 등을 추가해 총 31개 설명변수를 학습 과정에 투입
 - 이진 분류(binary classification) 학습 결과 CatBoost 알고리즘이 가장 성능이 뛰어난 것으로 파악됨 (정확도 = 0.92, F1 = 0.92)
 - 개별 설명변수가 분류에 기여한 정도를 SHAP(SHapley Additive exPlanation) 알고리즘을 통해 해석한 결과, 변수별 기여도는 보행자우선도로 선정기준과 높은 수준의 일관성을 갖는 것 이 확인됨

구분	선정기준	해당변수	변수별 기여도
구조적 기준	유효폭원이 5m 이상	도로폭원	폭원이 넓을수록 (+) 분류
	경사도가 낮은 길	종단경사	경사가 높을수록 (-) 분류
	대중교통 접근성이 높은 길	버스정류장 접근성 지하철 접근성	접근성이 높을수록 (+) 분류 접근성이 높을수록 (+) 분류
기능적 기준	보행량이 많을 것으로 예상되는 길	판매용도 밀도 주거용도 밀도 다중이용시설 접근성 네트워크 접근성 800m 네트워크 통과성 1.2km	밀도가 높을수록 (+) 분류 밀도가 높을수록 (-) 분류 접근성이 높을수록 (+) 분류 접근성이 높을수록 (+) 분류 통과성이 높을수록 (+) 분류
		보행자 교통사고 많은 길	교통사고 위험도
		차량 교통량이 적은 길	네트워크 접근성 10km
			접근성이 높을수록 (-) 분류

