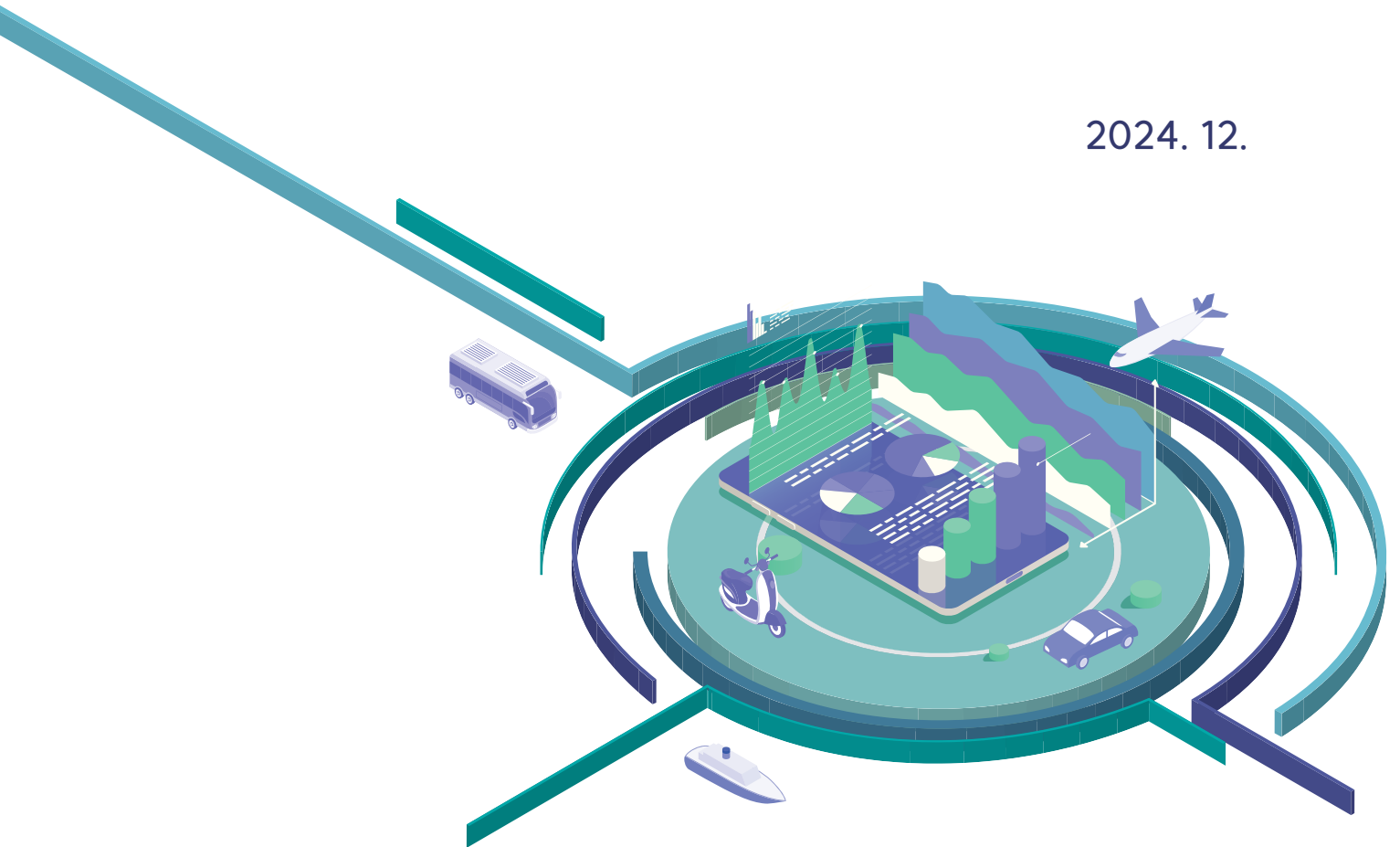


2024년 국가교통조사 및 분석

KTDB 모빌리티 기반지도 구축

9

2024. 12.



제 출 문

국토교통부 장관 귀하

본 보고서를 “2024년 국가교통조사 및 분석”의
최종보고서로 제출합니다.

2024년 12월

한국교통연구원
원장 김 영 찬

본 『2024년 국가교통조사 및 분석』은 다음 연구진에 의해
수행되었습니다.

참여연구진

<한국교통연구원>	
연구책임자	◦ 김주영 선임연구위원
연구진	◦ 조범철, 김주영 선임연구위원 ◦ 천승훈, 박용일 연구위원 ◦ 황순연, 장동익, 원민수, 이송봉, 이종우 부연구위원 ◦ 김동호, 신영권 책임전문원 ◦ 김규진 주임전문원 ◦ 가보연, 강국수, 광명신, 권순옥, 김관용, 김수아, 김승주, 김호용, 박미란, 박준호, 오연선, 이동엽, 이새봄, 이재영, 이해선, 정정호, 채운혁, 홍성표 연구원 ◦ 조지윤 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연구진	◦ 이호춘, 최건우, 황수진 부연구위원 ◦ 류희영 전문연구원 ◦ 박일란 선임사무원
<한국항공협회>	
연구진	◦ 성인영 책임연구원 ◦ 최인영, 김지한, 김창욱, 김진성, 박다영 연구원

『2024년 국가교통조사 및 분석』

보고서 구성 및 담당연구진

번호	과제명	연구진
제 1권	요약보고서	김주영, 신영권, 가보연
제 2권	전국 여객 기종점통행량 보완갱신	김동호, 김관용, 강국수, 박미란
제 3권	주말 및 침두·비침두 기종점통행량 시범 구축	김동호, 채운혁
제 4권	교통분석용 네트워크 구축	김동호, 김관용, 이동엽, 이새봄
제 5권	항공여객 O/D 조사	한국항공협회
제 6권	전국화물 기종점통행량 보완갱신	원민수, 오연선, 이해선
제 7권	물류거점 화물실태조사	황순연, 김승주, 김호용
제 8권	연안화물 기종점통행량 구축	한국해양수산개발원
제 9권	KTDB 모빌리티 기반지도 구축	천승훈, 정정호
제10권	차량 GPS 빅데이터 구축	이승봉, 이채영
제11권	모바일통신 빅데이터 구축	조범철, 이종우, 곽명신
제12권	국가교통통계DB구축	박용일, 김수아
제13권	특별교통대책기간 통행실태조사	김주영, 김관용, 권순욱
제14권	교통접근성지표 구축	장동익, 박준호

『2024년 국가교통조사 및 분석』
과제별 공동참여·위탁용역 사업자

【공동사업 참여기관】

- 전국 여객O/D 현행화 공동사업(수도권 부문)
 - 경기연구원, 인천연구원, 서울연구원

- 항공O/D 및 특성 조사
 - (사)한국항공협회

【위탁용역 사업자】

- 전국여객 O/D 현행화(대구광역권)
 - 홍익대학교 산학협력단

- 전국여객 O/D 현행화(대전세종충청권)
 - 신명이앤씨(주)

- 전국여객 O/D 현행화(제주권)
 - 홍익대학교 산학협력단

- 주말 및 첨두·비첨두 O/D 기초데이터 구축 및 분석
 - (주)모비크리에티브

- 교통부문 네트워크 갱신을 위한 GIS 기반 교통망 기초자료 구축
 - 서울시립대학교 산학협력단

- 물류거점화물실태조사
 - (주)코리아데이터네트워크

【위탁용역 사업자】

- 화물 기종점 통행량 보완·갱신을 위한 교통물류 실증 데이터 수집·가공·전처리 용역
- ㈜노트스퀘어
- 모빌리티 빅데이터를 활용한 KTDB 기반지도 및 차량통행 데이터셋 구축
- ㈜큐빅웨어, ㈜유아이네트웍스
- 특별교통대책기간 통행실태조사
- (주)컨슈머인사이트
- 대중교통 GTFS기반 네트워크 구축
- ㈜아로정보기술
- Open-source 기반의 교통접근성 산정 최적화 방법론 연구
- (주)아로정보기술

최종보고서 목차

- 제 1권 요약보고서
- 제 2권 전국 여객 기종점통행량 보완갱신
- 제 3권 주말 및 첨두·비첨두 기종점통행량 시범 구축
- 제 4권 교통분석용 네트워크 구축
- 제 5권 항공여객 O/D 조사
- 제 6권 전국화물 기종점통행량 보완갱신
- 제 7권 물류거점 화물실태조사
- 제 8권 연안화물 기종점통행량 구축
- 제 9권 KTDB 모빌리티 기반지도 구축
- 제 10권 차량 GPS 빅데이터 구축
- 제 11권 모바일통신 빅데이터 구축
- 제 12권 국가교통통계DB구축
- 제 13권 특별교통대책기간 통행실태조사
- 제 14권 교통접근성지표 구축

• 목 차

제1장 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 개요	1
제1절 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 개요	1
제2절 KTDB 모빌리티 구축 범위 및 내용	3
제2장 차량 모빌리티 기반지도 구축	6
제1절 차량 모빌리티 기반지도 구축 개요	8
제2절 차량 모빌리티 기반지도 구축을 위한 기초 자료 수집	9
1. 준공도로 자료 현황 및 분석	9
2. 내비게이션 수치지도 현황 및 분석	10
3. 표준노드링크 현황 및 분석	11
제3절 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축	13
1. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축기준	13
2. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 노드 및 링크 구조	14
3. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 방법	16
4. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축결과	25
제4절 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축	29
1. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축기준	29
2. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 노드 및 링크 구조	30
3. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 방법	31
4. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 결과	31
제3장 관측교통량 DB 구축	39
제1절 관측교통량 DB 구축을 위한 기초 자료 수집	41
제2절 관측교통량 DB 구축	42
1. 관측교통량 DB 구축 프로세스	42
2. 기관별 관측교통량 DB 테이블 구조	42
3. 기관별 관측교통량 DB 전처리	47
4. 기관별 관측교통량 DB 맵 매칭	47
5. 기관별 관측교통량 DB 교통량 입력	47

제3절 관측교통량 DB 검증 및 이력관리	61
1. 관측교통량 DB 검증	61
2. 관측교통량 DB 이력관리	62
제4절 관측교통량 DB 구축 결과	64
제4장 차량 기반지도 유지보수 체계 구축	66
제1절 이력관리 체계 구축	66
1. 차량 모빌리티 기반지도 이력관리	66
2. 관측교통량 DB 이력관리	70
제2절 연도별 모빌리티 기반지도 동기화	72
1. 차량 모빌리티 기반지도 동기화	72
2. 관측교통량 DB 동기화	75
제5장 사람 모빌리티 기반지도 및 공간정보 DB 구축	76
제1절 사람 모빌리티 기반지도 구축	78
1. 사람 모빌리티 기반지도 구축을 위한 기초 자료 수집	78
2. 사람 모빌리티 기반지도 구축	80
제2절 공간정보 DB 구축	83
1. 사람 모빌리티 기반지도와 공간정보 DB 연계 구축을 위한 기초 자료 수집	83
2. 공간정보 DB별 사람 모빌리티 기반지도와의 연계 구조	91
3. 공간정보 DB별 사람 모빌리티 기반지도와의 연계 구축	96
제6장 결론 및 향후 계획	102

● 표목차

〈표 1-1〉 KTDB 모빌리티 기반지도의 구축내용	2
〈표 2-1〉 차량 모빌리티 기반지도의 정의	9
〈표 2-2〉 시도별 준공도로 수집자료 현황(준공자료 건수 기준)	9
〈표 2-3〉 도로변경 이력별 2023년 준공도로 수집자료 현황(준공도로 건수/연장 기준)	10
〈표 2-4〉 2023년 12월 표준노드링크 자료와 2023년 티맵 네트워크 링크 개수 비교	10
〈표 2-5〉 2023년 12월 표준노드링크 수집현황	11
〈표 2-6〉 도로등급별/도로변경이력별 2023년 표준노드링크 변경내역 수집현황(건수 기준)	11
〈표 2-7〉 도로등급별/도로변경이력별 2023년 표준노드링크 변경내역 수집현황(연장 기준)	12
〈표 2-8〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의	14
〈표 2-9〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의	15
〈표 2-10〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 기준	18
〈표 2-11〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 이력정보 구축방법	21
〈표 2-12〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 신호등 유무 구축현황	23
〈표 2-13〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 검수	24
〈표 2-14〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 검수	24
〈표 2-15〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 구축 현황	25
〈표 2-16〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 구축 현황	25
〈표 2-17〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 유형별 구축 현황	26
〈표 2-18〉 2022년 비교, 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수 현황	26
〈표 2-19〉 2022년 비교, 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 연장 현황	27
〈표 2-20〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의	30
〈표 2-21〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의	30
〈표 2-22〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 관계 테이블 정의	31
〈표 2-23〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 검수	34
〈표 2-24〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 검수	34
〈표 2-25〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 관계 테이블 검수	34
〈표 2-26〉 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 구축 현황	35
〈표 2-27〉 2022년 비교, 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 현황	35
〈표 2-28〉 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 도로등급별 구축 현황	36
〈표 2-29〉 2022년 비교, 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수 현황	36
〈표 2-30〉 2022년 비교, 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 연장 현황	37
〈표 3-1〉 2023년 관측교통량 원시데이터 현황	41
〈표 3-2〉 건설기술연구원 상시 조사지점 관측교통량 DB 테이블 정의	43
〈표 3-3〉 건설기술연구원 수시 조사지점 관측교통량 DB 테이블 정의	43
〈표 3-4〉 한국도로공사 관측교통량 DB 테이블 정의	44

〈표 3-5〉 서울특별시 관측교통량 DB 테이블 정의	44
〈표 3-6〉 7대 특·광역시 관측교통량 DB 테이블 정의	45
〈표 3-7〉 기관 통합 관측교통량 DB 테이블 정의	46
〈표 3-8〉 2023년 기관별 관측교통량 제공 포맷	47
〈표 3-9〉 관측교통량 표준화 테이블 정의	47
〈표 3-10〉 기관별 관측교통량 DB 검수	61
〈표 3-11〉 2023년 관측교통량 DB 구축지점 현황	64
〈표 4-1〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의 중 이력관리 필드	69
〈표 4-2〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의 중 이력관리 필드	69
〈표 4-3〉 [참조] 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 이력관리 코드표	70
〈표 4-4〉 관측교통량 DB 이력관리 테이블 정의	70
〈표 4-5〉 도로등급별 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 링크 개수 현황	73
〈표 4-6〉 도로등급별 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 링크 연장 현황	73
〈표 4-7〉 도로등급별 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 링크 개수 현황	74
〈표 4-8〉 도로등급별 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 링크 연장 현황	75
〈표 5-1〉 500m 격자형 폴리곤 테이블 정의	78
〈표 5-2〉 시도 행정구역 경계 테이블 정의	79
〈표 5-3〉 시군구 행정구역 경계 테이블 정의	79
〈표 5-4〉 읍면동 행정구역 경계 테이블 정의	79
〈표 5-5〉 사람 모빌리티 기반지도 테이블 정의	80
〈표 5-6〉 시도별 사람 모빌리티 기반지도 현황	81
〈표 5-7〉 사람 모빌리티 기반지도 내 불포함 읍면동 행정구역 정보	82
〈표 5-8〉 사람 모빌리티 기반지도 검증항목	82
〈표 5-9〉 티맵 POI 테이블 정의	83
〈표 5-10〉 사회경제지표 테이블 정의	85
〈표 5-11〉 용도지역별 원시데이터 현황	85
〈표 5-12〉 용도지역 테이블 정의	86
〈표 5-13〉 용도지역 코드 정보	86
〈표 5-14〉 시도별 GIS 건물통합정보 원시데이터 현황	88
〈표 5-15〉 GIS 건물통합정보 테이블 정의	88
〈표 5-16〉 건축물 용도코드 정보	89
〈표 5-17〉 POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터 테이블 정의	91
〈표 5-18〉 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터 테이블 정의	92
〈표 5-19〉 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터 테이블 정의	92
〈표 5-20〉 사람 모빌리티 기반지도-GIS 건물통합정보 연계 데이터 테이블 정의	94
〈표 5-21〉 시도별 POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터 현황	96

● 표목차

〈표 5-22〉 POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터 검증항목	97
〈표 5-23〉 시도별 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터 현황	99
〈표 5-24〉 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터 검증항목	99
〈표 5-25〉 시도별 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터 현황	101
〈표 5-26〉 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터 검증항목	101



● 그림목차

〈그림 1-1〉 KTDB 모빌리티 기반지도 개념	2
〈그림 1-2〉 차량 모빌리티 기반지도 구축	4
〈그림 1-3〉 차량 모빌리티 기반지도 기반 교통정보DB 구축	4
〈그림 1-4〉 사람 모빌리티 기반지도 구축 내용	5
〈그림 1-5〉 공간정보DB 구축 내용	5
〈그림 2-1〉 차량 모빌리티 기반지도 개념	8
〈그림 2-2〉 표준노드링크 변경내역 반영 리스트	12
〈그림 2-3〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스	16
〈그림 2-4〉 교차로의 형상변경 구축기준1	18
〈그림 2-5〉 교차로의 형상변경 구축기준2	18
〈그림 2-6〉 선형변경의 구축기준1	19
〈그림 2-7〉 선형변경의 구축기준2	19
〈그림 2-8〉 휴게소 구축기준	19
〈그림 2-9〉 졸음쉼터 구축기준	20
〈그림 2-10〉 공사중 도로의 구축기준	20
〈그림 2-11〉 도로등급, 차선수 조정 기준	21
〈그림 2-12〉 상세도로망(Level6.0) 링크의 누락된 속성정보 입력	22
〈그림 2-13〉 상세도로망(Level6.0) 링크의 최신 속성정보 입력	22
〈그림 2-14〉 상세도로망(Level6.0) 링크의 최신 속성정보 입력	23
〈그림 2-15〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축결과	28
〈그림 2-16〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축기준	29
〈그림 2-17〉 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스	31
〈그림 2-18〉 상세도로망(Level6.0) 및 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 간 관계성	32
〈그림 2-19〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축(교차로) 예시	33
〈그림 2-20〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축(IC, JC) 예시	33
〈그림 2-21〉 2023년 주요도로망(Level5.) 차량 모빌리티 기반지도 구축결과	38
〈그림 3-1〉 2023년 관측교통량 DB 구축 프로세스	42
〈그림 3-2〉 관측교통량 데이터 표준화 예시	48
〈그림 3-3〉 건설기술연구원 관측교통량 제공 자료 형태	49
〈그림 3-4〉 건설기술연구원 조사지점 방향 구분	50
〈그림 3-5〉 건설기술연구원 관측교통량 지점 맵 매칭	50
〈그림 3-6〉 한국도로공사 자료 현황 및 영업소 위치 정보	50
〈그림 3-7〉 한국도로공사 관측교통량 지점에 대한 방향 구분	51
〈그림 3-8〉 한국도로공사 관측교통량 지점 맵 매칭	51
〈그림 3-9〉 서울특별시 관측교통량 제공 자료 형태	52

〈그림 3-10〉 서울특별시 관측교통량 지점에 대한 좌표정보 수집	52
〈그림 3-11〉 서울특별시 관측교통량 맵 매칭	52
〈그림 3-12〉 7대 특·광역시 제공 자료 형태	53
〈그림 3-13〉 7대 특·광역시에 대한 관측교통량 표준화	53
〈그림 3-14〉 7대 특·광역시 관측교통량 지점에 대한 좌표정보 수집	54
〈그림 3-15〉 7대 특·광역시 관측교통량 교차로 지점 맵 매칭	54
〈그림 3-16〉 7대 특·광역시 관측교통량 교차로 지점 중 복잡한 교차로의 맵 매칭	55
〈그림 3-17〉 7대 특·광역시 관측교통량 도로구간 지점 맵 매칭	55
〈그림 3-18〉 원시데이터 기준의 조사지점, 교통량 변경 관련 이력관리 내용(서울특별시 예시)	62
〈그림 3-19〉 동일 조사지점에 대한 2개년 정보 비교(서울특별시 예시)	63
〈그림 3-20〉 맵 매칭 및 교통량 검증 이력 정보(대구광역시/광주광역시 예시)	63
〈그림 3-21〉 2023년 관측교통량 DB 구축지점	65
〈그림 4-1〉 관측교통량 동기화 사례	75
〈그림 5-1〉 사람 모빌리티 기반지도 구축방법	81
〈그림 5-2〉 사람 모빌리티 기반지도와 매칭되지 않는 POI 예시	97
〈그림 5-3〉 사람 모빌리티 기반지도와 사회경제지표 연계 데이터 구축방법	98
〈그림 5-4〉 사람 모빌리티 기반지도와 용도지역 연계 데이터 구축방법	100



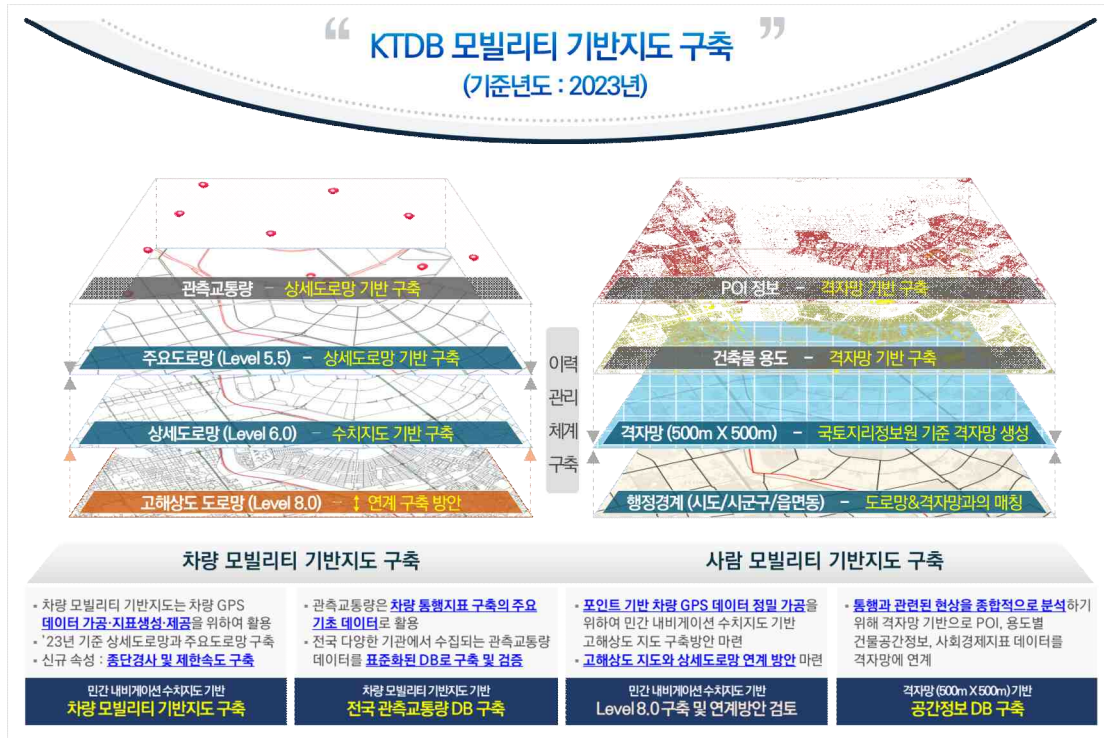
요약

요약

제1절 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 개요

1. 개요

- 최근 국·내외에서는 다양한 교통정보와 연계하여 교통문제 진단 및 솔루션 개발, 정책 지원 등을 위한 서비스를 구축·운영하고 있음
- 한국교통연구원에서는 민간과 공공의 교통정보를 융합하고 분석할 수 있는 교통빅데이터 시스템(View-T) 서비스를 2017년부터 매년 제공하고 있음
- 교통빅데이터 시스템을 구축하기 위해서는 교통정보를 융합하고 분석할 수 있는 GIS 기반 맵을 필요로 하며, 이는 크게 차량 모빌리티 기반지도와 사람 모빌리티 기반지도로 구분됨
- 차량 모빌리티 기반지도란 도로 네트워크에 차량이 주행한 이동궤적정보를 결합하여 모빌리티 특성을 표출하는 GIS 기반 Map을 의미함
- 사람 모빌리티 기반지도란 기지국 단위로 집계되는 통신 빅데이터를 교통분석에 활용할 수 있도록 격자형 폴리곤을 설정하여 모빌리티 특성을 표출하는 GIS 기반 Map을 의미함
- 본 과업에서는 교통빅데이터 시스템(View-T)에서 제공하는 차량이동궤적정보 DB와 모바일 DB, 그리고 모빌리티를 파악할 수 있는 기반 환경의 원활한 서비스를 위해 2023년 기준의 기반지도를 구축하고자 함



〈그림 1〉 KTDB 모빌리티 기반지도 개념

〈표 1〉 KTDB 모빌리티 기반지도의 구축내용

구분	세부내용
차량 모빌리티 기반지도 구축	<ul style="list-style-type: none"> - KTDB에서 제공하고 있는 2023년 기준 내비게이션 수치지도 구축 현황 분석 - 상세수준별 구조 분석을 통해 노드 및 링크 구조 정립 - 지자체 및 관련 기관에서 수집한 준공도로 현황을 기준으로 2023년 기준 상세도로망(Level6.0) 보완·갱신(종단경사, 제한속도 정보 포함) - 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 - 구축결과 검증 및 이력관리 - 고해상도 도로망(Level8.0) 구축 및 연계방안 검토
차량 모빌리티 기반지도 기반 교통정보 DB 구축 (관측교통량 DB 구축)	<ul style="list-style-type: none"> - 2023년 기준으로 각 기관에서 수집된 교통량 자료 표준화 및 DB화 작업 수행 - 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크와 매칭 - 각 조사지점별 교통량 입력 - 구축결과 검증 및 이력관리
사람 모빌리티 기반지도 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 500m 크기의 격자형 폴리곤과 행정구역 경계를 공간조인하여 구축 - 사람 모빌리티 기반지도와 각종 DB(POI, 사회경제지표, 용도지역, GIS 건물공간정보) 결합

2. KTDB 모빌리티 기반지도 구축 범위 및 내용

가. 공간적·시간적 범위

- 공간적 범위: 전국
- 시간적 범위 : 2023년 12월

나. 내용적 범위

1) 차량 모빌리티 기반지도 구축

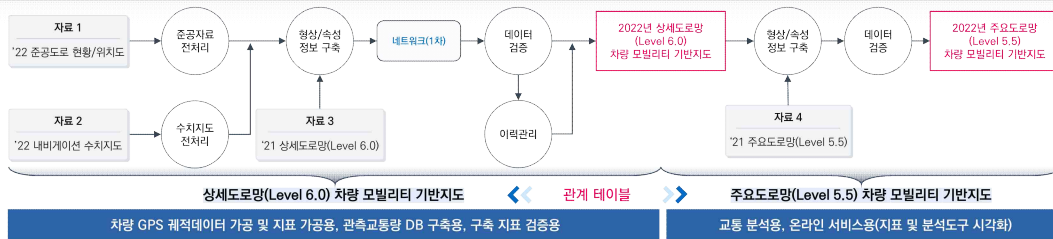
- 차량 모빌리티 기반지도 구축은 기본적으로 2가지의 기초자료를 이용하여 2023년 기준의 기반지도를 구축함
- 첫 번째로 도로의 이력관리를 수행하기 위한 차량 모빌리티 기반지도 노드 및 링크의 스키마 정의를 수행하고 구축 기준을 정립함
- 두 번째로 KTDB에서 제공하는 내비게이션 수치지도와 지자체 및 관련기관에서 수집하는 준공도로 현황을 이용하여 2023년 기준의 차량 모빌리티 기반지도의 보완·갱신을 수행하여 상세도로망(Level6.0) 단위의 기반지도를 구축함
- 마지막으로 상기 구축된 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도를 기반으로 온라인 서비스용 레벨인 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도를 구축함
- 민간 내비게이션 수치지도 기반의 상세도로망(Level8.0) 구축 방안 검토

㉞ 상세도로망(Level 6.0) 차량 모빌리티 기반지도
 ▪ 구축 범위 : 왕복 2차로 이상의 도로(모든 도로등급 전도로)

㉞ 주요도로망(Level 5.5) 차량 모빌리티 기반지도
 ▪ 구축 범위 : 왕복 4차로 이상의 도로 및 주요도로



㉞ 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스

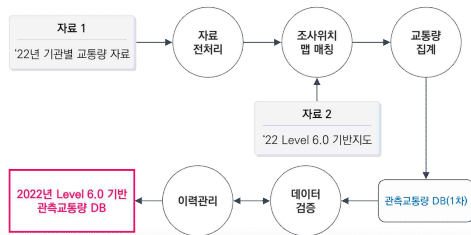


<그림 2> 차량 모빌리티 기반지도 구축

2) 차량 모빌리티 기반지도 기반 교통정보 DB 구축

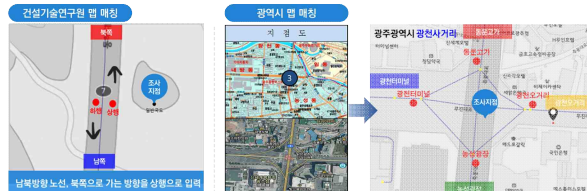
- 전국의 교통량을 추정하기 위한 기초 입력자료로, 각 기관별 수집된 관측교통량 자료를 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도와 연계
- 2023년 한국건설기술연구원, 한국도로공사, 서울특별시, 세종특별자치시, 6대광역시(인천, 대전, 대구, 광주, 울산, 부산)에서 조사한 관측교통량의 자료를 표준화 및 DB화 작업 수행
- 교통량 자료와 함께 제공된 위치정보를 이용하여 2022년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크정보와 매칭하고, 각 조사지점별 교통량을 입력하여 관측교통량 DB를 구축함

㉞ 관측교통량 구축 프로세스



㉞ 맵 매칭 및 교통량 입력

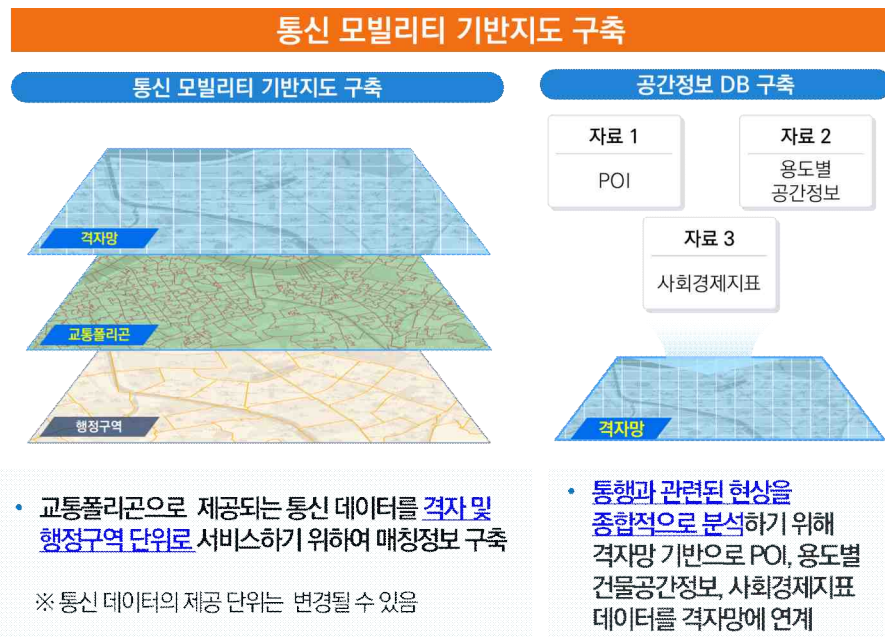
• Level 6.0 기반지도 링크를 기반으로 데이터를 가공하기 위해 조사지점에 대한 위치를 Level 6.0 링크와 맵 매칭 하고, 각 조사지점별 차종별/시간대별 교통량을 표준화 DB 구축에 맞게 집계



<그림 3> 차량 모빌리티 기반지도 기반 교통정보DB 구축

3) 사람 모빌리티 기반지도 구축

- 사람 모빌리티 기반지도는 전국을 500m 크기로 분할한 격자형 폴리곤을 활용하며, 이와 행정구역 경계를 공간조인하여 구축함
- 통신 빅데이터 분석을 위하여, 사람 모빌리티 기반지도와 공간정보 DB(POI, 용도별 건물공간정보 등) 및 사회경제지표 DB를 결합한 데이터를 구축함



<그림 4> 사람 모빌리티 기반지도 구축 내용

POI (포인트)



용도별 공간정보 (폴리곤)



사회경제지표 (격자)



구축대상 공간정보DB 리스트

대분류	중분류	소분류	구축범위	활용목적	기준일자	
공간정보DB	격자 경계	-	전국 (격자, 500*500)	융복합 지표 구축 시 기준으로 활용	2021	
	POI	교통시설	공항, 버스터미널/정류장, 철도/지하철역, 페리/해운, 주차장		융복합 지표 구축 시 활용	상시 업데이트
		교육시설	대학원, 대학교, 고등학교, 중학교, 초등학교		융복합 지표 구축 시 활용	
		의료시설	종합병원		융복합 지표 구축 시 활용	
		판매시설	백화점, 대형마트, 기타대형종합소매업		융복합 지표 구축 시 활용	
		관광시설	공원, 경승지, 관광지구, 동식물원, 테마관광지		융복합 지표 구축 시 활용	
		공공기관	중앙/지방행정기관, 법원		융복합 지표 구축 시 활용	
	용도별 건물공간정보	용도지역	전국 (Polygon, 격자(500*500) 데이터 연계)		융복합 지표 구축 시 활용	2021
		용도별건물정보	전국 (Polygon, 격자(500*500) 데이터 연계)		건물용도, 건물연령 등 융복합 지표 구축 시 활용	2021
		지가변동률	전국 (Polygon, 격자(600*500) 데이터 연계)		융복합 지표 구축 시 활용	2021
사회경제지표	인구	전국 (격자(500*500) 데이터, 공간정보DB와 데이터 연계)		융복합 지표 구축 시 활용	2020	
	가구	한국도로공사(TCS), 간기연, 지자체(6대광역시+서울+세종)		교통량 추정용 입력자료 / 교통분석용 네트워크 속성값	2020	
	주택	전국 (격자, 500*500)		융복합 지표 구축 시 기준으로 활용	2020	
	사업체	공항, 버스터미널/정류장, 철도/지하철역, 페리/해운, 주차장		융복합 지표 구축 시 활용	2019	
	중사자	대학원, 대학교, 고등학교, 중학교, 초등학교		융복합 지표 구축 시 활용	2019	

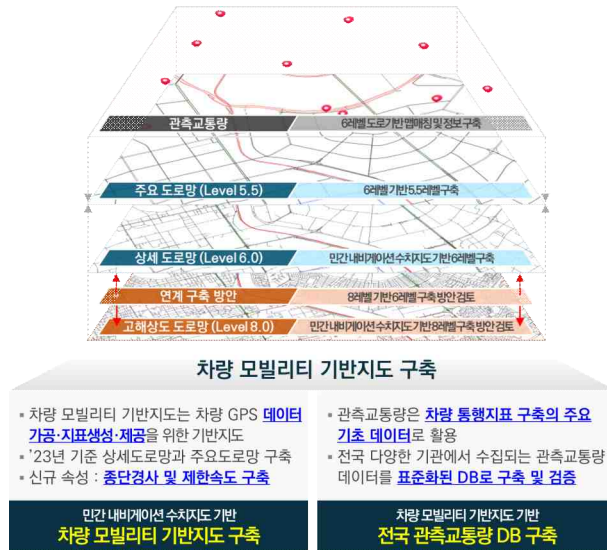
자료 출처 및 기준: 한국교통연구원, 2021년 기반지도 자료

<그림 5> 공간정보DB 구축 내용

제2절 차량 모빌리티 기반지도 구축

1. 차량 모빌리티 기반지도 구축 개요

- 차량 모빌리티 기반지도는 내비게이션 수치지도와 준공도로 현황자료를 이용하여 구축된 상세도로망(Level6.0)과 현행화가 이루어진 상세도로망을 기반으로 구축된 네트워크인 주요도로망(Level5.5) 기반지도를 의미함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도는 내비게이션 경로 가공 및 지표 생성, 데이터 검증 등을 위하여 구축되며, 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도는 상세도로망을 기반으로 생성된 지표 결과를 웹 서비스 제공을 위해 구축됨



〈그림 6〉 차량 모빌리티 기반지도 개념

〈표 1〉 차량 모빌리티 기반지도 정의

구분	내용
상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도	내비게이션, DTG 등 차량 모빌리티 데이터 가공 및 차량 지표DB 구축을 위한 기반지도
주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 기준으로 구축된 다양한 분석과 지표 결과를 웹 서비스로 제공하기 위한 기반지도

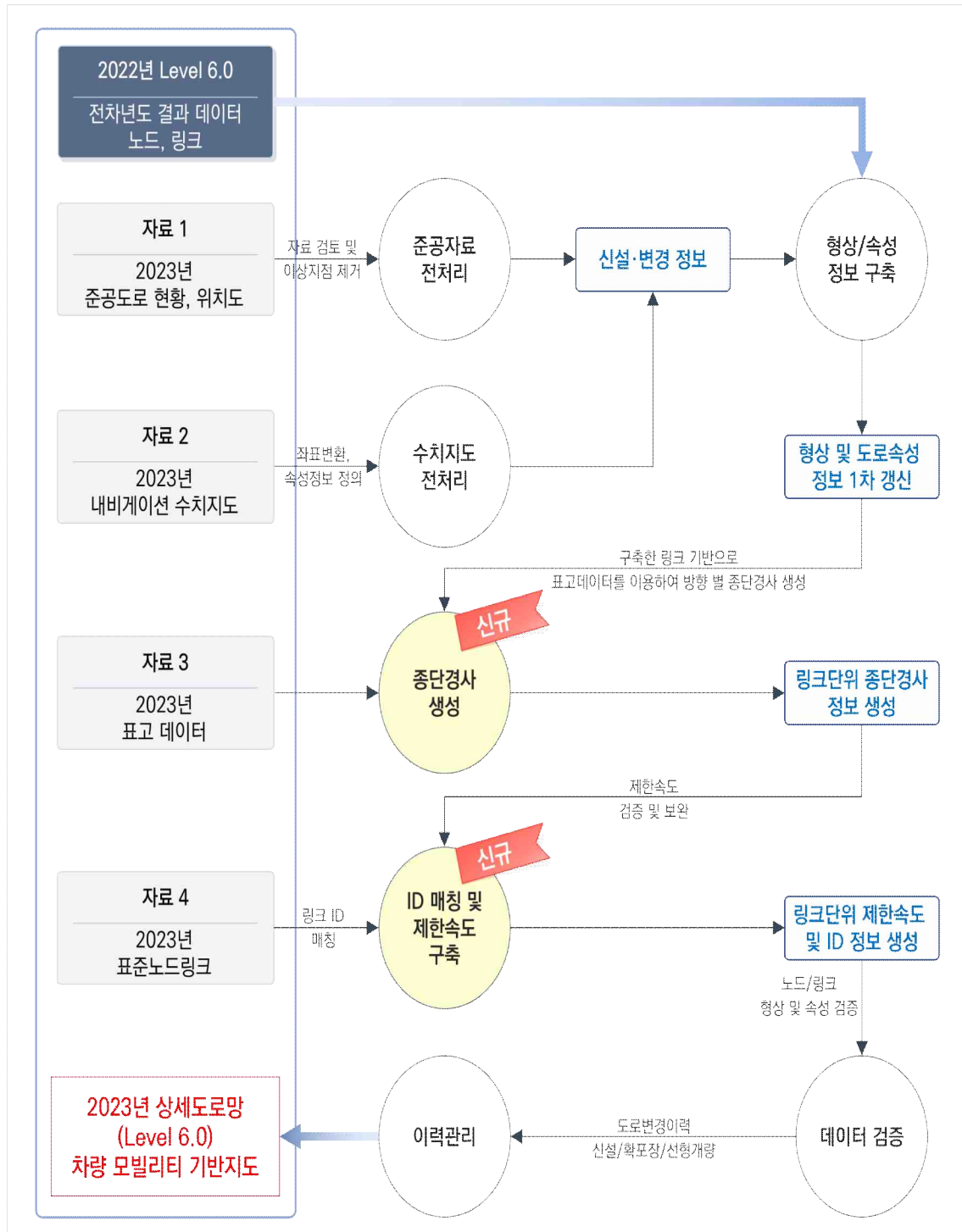
2. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축

가. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 기준

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도는 도로등급으로 네트워크 유지보수의 대상을 분류하며, 일부 도로등급에 대해서는 추가적으로 차선수를 고려하여 그 대상을 선정함
 - 고속도로/도시고속도로/일반국도/지방도 : 해당 도로등급은 100% 유지보수 대상
 - 특별광역시도/국가지원지방도/시군도 : 해당 도로등급 중 왕복 4차선 이상 도로의 경우 100% 유지보수 대상이 되며, 왕복 3차선 이하의 도로 중 주요 도로와 주요 도로를 잇는 도로인 경우 유지보수 대상
- 상기 유지보수 조건에 부합하는 대상이라 하더라도 전년도 네트워크와의 최대 동기화를 위해 유지보수 대상에서 제외될 수 있음

나. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스

○ 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스는 다음과 같음



<그림 7> 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스

다. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 노드 구축결과

- 2022년에 비해 노드의 수가 약 1,675개(전체 개수의 약 0.3%)가 증가하였으며, 그 중 도로교차점 유형의 노드가 전체 노드 증감의 약 69%를 차지함

〈표 2〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 구축 현황

단위 : 개

구분	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 개수		
	2022년	2023년	증감량(증감률 %)
101: 도로교차점	289,625	290,786	1,161 (0.4%)
103: 속성변환점	130,938	131,389	451 (0.3%)
104: 도로종료점	61,157	61,201	44 (0.1%)
107: 유티노드	26,803	26,786	-17 (-0.1%)
109: 더미노드	4,753	4,789	36 (0.8%)
합계	513,276	514,951	1,675 (0.3%)

라. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크 구축결과

- 2022년에 비해 링크의 수가 2,366개(전체 개수의 약 0.4%)가 증가하였으며, 양방향 링크 연장은 약 891km(전체 연장의 약 0.4%)가 증가함

〈표 3〉 2022년 비교, 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수 현황

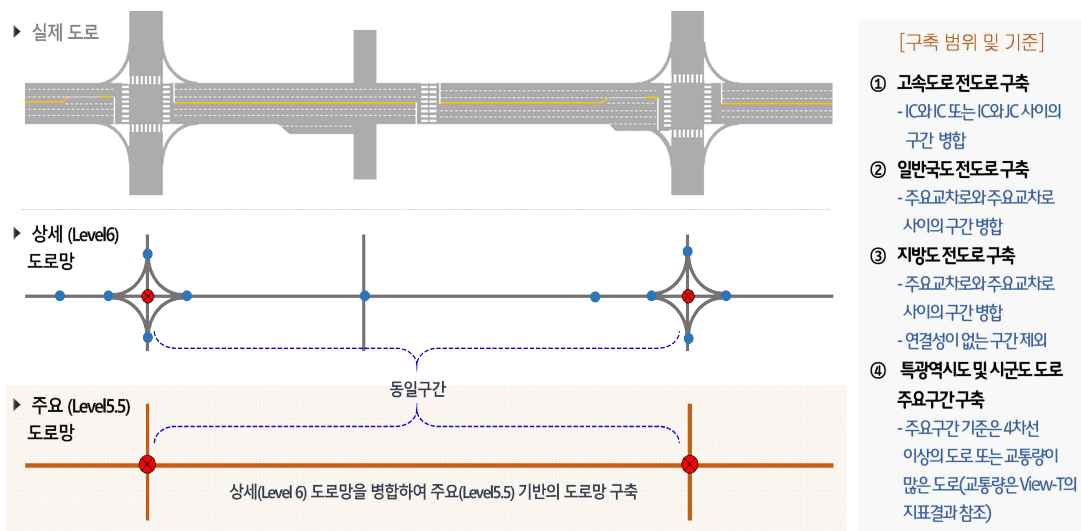
단위 : 개

구분	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수		
	2022년	2023년	증감량(증감률%)
101: 고속국도	15,297	15,689	392 (2.6%)
102: 도시고속국도	1,955	1,957	2 (0.1%)
103: 일반국도	63,654	63,955	301 (0.5%)
104: 특별광역시도	114,056	114,409	353 (0.3%)
105: 국가지원지방도	15,576	15,632	56 (0.4%)
106: 지방도	44,985	45,038	53 (0.1%)
107: 시군도	396,503	397,553	1,050 (0.3%)
108: 연결램프	8,209	8,368	159 (1.9%)
합계	660,235	662,601	2,366 (0.4%)

3. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축

가. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축기준

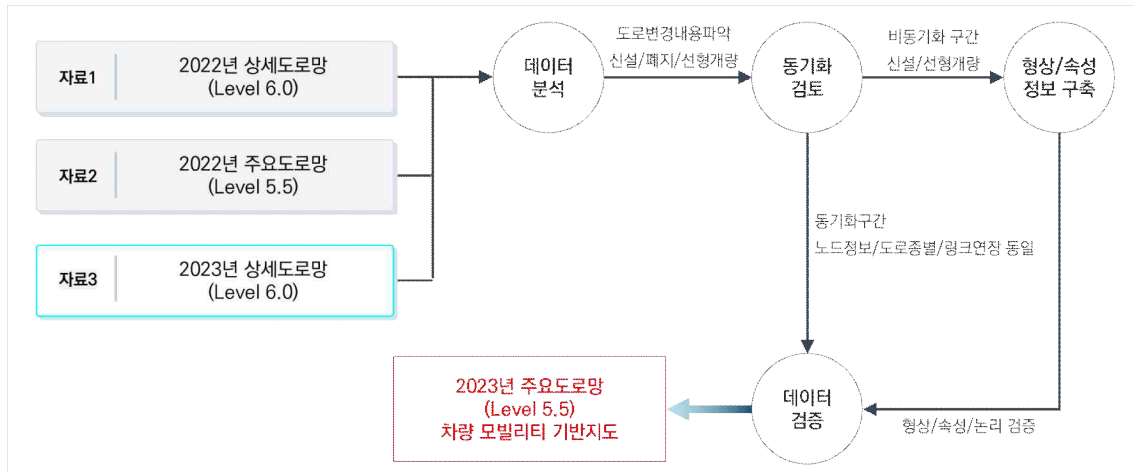
- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도는 링크와 링크 사이의 차선수, 도로유형, 도로의 물리적인 변화 여부를 고려하여 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크를 병합하는 방법으로 구축함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도를 기반으로 주요 교차로와 주요 교차로 사이 혹은 주요 교차로와 지역간 도로의 교차로 사이 구간을 병합하여 구축함
- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축은 전년도와 비교시 동기화 되지 않은 경우(비동기화 구간)와 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도에서 도로의 신설, 변경으로 인한 경우 등으로 나누어 구축함



〈그림 8〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축기준

나. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축방법

○ 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스는 다음과 같음



〈그림 9〉 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스

다. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 노드 구축결과

○ 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 구축 노드 개수는 50,054개이며, 노드 유형별 구축 현황은 다음과 같음

〈표 4〉 2023년 주요도로망(Leve5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 구축 현황

단위 : 개

구분	노드 개수
101: 도로교차점	49,069
103: 속성변환점	827
104: 도로종료점	130
107: 유턴노드	9
109: 더미노드	19
합계	50,054

라. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 링크 구축결과

- 2022년에 비해 노드의 수가 약 378개(전체 개수의 약 0.8%)가 증가하였으며, 그 중 도로교차점 유형의 노드가 전체 노드 증감의 대부분을 차지함

〈표 5〉 2022년 비교, 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 현황

단위 : 개

구분	주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 개수		
	2022년	2023년	증감량(증감률%)
101: 도로교차점	48,683	49,069	386 (0.8%)
103: 속성변환점	834	827	-7 (-0.8%)
104: 도로종료점	132	130	-2 (-1.5%)
107: 유턴노드	9	9	0 (0.0%)
109: 더미노드	18	19	1 (5.6%)
합계	49,676	50,054	378 (0.8%)

제3절 관측교통량 DB 구축

1. 관측교통량 DB 구축을 위한 기초 자료 수집

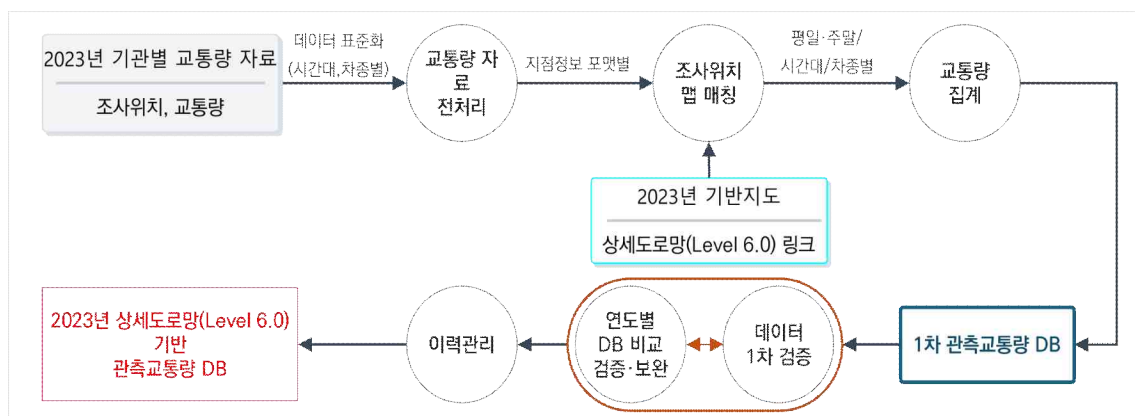
- 2023년 관측교통량은 건설기술연구원(상시 및 수시 조사지점), 한국도로공사, 서울특별시, 7대 특·광역시(인천, 대전, 대구, 광주, 울산, 부산, 세종)에서 수집되었으며, 원시데이터 현황은 다음과 같음

<표 6> 2023년 관측교통량 원시데이터 현황

수집기관	조사시간	차종구분	평일/주말	조사 지점수	
건설기술 연구원	상시	24시간	12종	평일/주말	601
	수시	24시간	12종	평일	3,293
한국도로공사	24시간	6종	평일/주말	442	
서울특별시	24시간	구분없음	평일/주말	139	
인천광역시	24시간	10종	평일	175	
대전광역시	6/24시간	6종/구분없음	평일/주말	113	
대구광역시	6/12/24시간	8종	평일	108	
광주광역시	13/16/24시간	10종	평일/주말	110	
울산광역시	24시간	6종	평일	127	
부산광역시	16/24시간	10종	평일/주말	97	
세종특별자치시	24시간	구분없음	평일/주말	64	
합계				5,269	

2. 관측교통량 DB 구축

가. 관측교통량 DB 구축 프로세스



<그림 10> 2023년 관측교통량 DB 구축 프로세스

- 각 기관별 데이터 표준화를 통하여 수집 원시데이터에 대한 전처리 수행
- 수집 데이터의 지점정보를 통하여 조사지점의 위치를 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크와 매칭함
- 각 기관별로 평일/주말, 시간대별, 차종별 교통량 집계함
- 조사위치에 대한 맵 매칭 및 교통량 검증을 통해 관측교통량 DB 검증을 수행함

나. 관측교통량 DB 전처리

- 매년 각 기관별로 제공되는 원시데이터의 위치정보와 교통량 정보의 포맷이 조금씩 변화되므로 수집자료의 분석이 필요함
- 또한, 기관별로 제공 데이터의 포맷이 상이하기 때문에 각 기관별 교통량 조사 자료의 특성을 고려하여 교통량 기초 DB의 표준화 항목을 정의함

<표 7> 관측교통량 표준화 테이블 정의

항목	컬럼명	설명	비고
가상링크ID	V_LINK_ID	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도와의 맵 매칭 정보	11자리
방향정보	UP_DW, IN_OUT, DIRECTION	상행의 경우 1, 하행의 경우는 2로 입력 7대 특·광역시는 방면정보의 개념 포함	상행=진입,유입 하행=진출,유출
조사지점	SPOT_ID, SPOT_NAME	조사지점에 대한 ID와 명칭 정보	
조사기관 코드	TRAFFIC_TYPE	조사기관별 구분 코드	
시간대 코드	TIME_TYPE	조사시간대별 코드 정보로 0-23시(총 24시)으로 구분	
차종별 교통량	각 기관별 테이블정의서 참조	조사기관별 차종에 따른 교통량 값	평일과 주말 각각 구분
조사일	TRAFFIC_ST, TRAFFIC_ED	각 기관별 실제 조사일 정보	

- 각 기관별 수집자료 중 조사지점에 대한 정보(조사지점ID, 조사지점명, 조사기관코드), 수집시간대, 방향성(상행/하행, 진입/진출, 유입/유출), 교통량 정보는 공통적으로 입력되어야 하며, 조사 유무에 따라 조사일 정보, 차종정보, 평일/주말을 구분하고 이를 기준으로 교통량을 입력함

3. 관측교통량 DB 구축결과

- 2023년 관측교통량 DB 구축 결과, 원시데이터 기준의 조사지점 중 17개 지점을 제외한 총 5,252지점이 구축되었으며, 구축 제외된 조사지점은 네트워크가 없거나(총 4지점), 위치가 불분명하여 맵 매칭이 불가(총 11지점)하거나, 또는 원시데이터의 교통량 자료가 누락 또는 자료 이상(총 2지점) 지점임
- 방향별 교통량 DB 구축지점의 수는 각 기관별, 방향정보에 따라 구축된 상행(진입, 유입 지점 포함) 지점의 수를 상행 항목에, 하행(진출, 유출 지점 포함) 지점의 수를 하행 항목에 정리함
 - 광역시 내 교차로 조사지점의 방향별 정보는 모두 상행 코드로 입력되어, 상행과 하행의 지점 수 차이가 큼

〈표 8〉 2023년 관측교통량 DB 구축지점 현황

단위 : 개

구분	조사지점	구축지점 수	방향별 교통량 DB 구축 지점 수			
			상행	하행	전체	
건설기술 연구원	소계	3,894	3,893	3,893	7,786	
	상시 조사지점	601	601	601	1,202	
	수시 조사지점	3,293	3,292	3,292	6,584	
한국도로공사		442	427	411	422	833
서울특별시		139	139	139	139	278
7대 특·광역시	소계	794	793	2,076	416	2,492
	인천광역시	175	175	521	84	605
	대전광역시	113	113	328	45	373
	대구광역시	108	108	246	62	308
	광주광역시	110	109	431	20	451
	울산광역시	127	127	127	126	253
	부산광역시	97	97	265	51	316
	세종특별자치시	64	64	158	28	186
합계		5,269	5,252	6,519	4,870	11,389

제4절 차량 기반지도 유지보수 체계 구축

1. 이력관리 체계 구축

가. 차량 모빌리티 기반지도 이력관리

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 이력관리를 위해 네트워크 데이터에 이력관리를 위한 필드를 생성하고, 해당 필드를 통해 준공도로, 내비게이션 수치지도 및 내비게이션 도로 업데이트 이력을 통한 네트워크 변경정보에 대한 이력정보를 관리함

나. 관측교통량 DB 이력관리

- 관측교통량 DB의 이력관리는 2023년 수집자료를 기반으로 구축한 관측교통량 DB를 각 기관 및 지점별로 병합한 별도의 테이블을 생성하여 관리함

2. 연도별 모빌리티 기반지도 동기화

가. 차량 모빌리티 기반지도 동기화

- 차량 모빌리티 기반지도는 전년도 사업에서의 성과물 네트워크를 바탕으로 2023년 업데이트를 진행하므로, 도로변경 건 외의 노드 및 링크 정보는 전년도와 동기화가 유지됨

나. 관측교통량 DB 동기화

- 관측교통량 DB의 경우 2개년의 이력관리를 통해 전년도 사업에서의 조사지점과의 동기화를 진행하며, 동기화 데이터를 바탕으로 연도별 추이 분석과 검증을 수행함

제5절 사람 모빌리티 기반지도와 공간정보 DB 구축

1. 사람 모빌리티 기반지도 구축

가. 사람 모빌리티 기반지도 구축을 위한 기초 자료 수집

1) 격자형 폴리곤 현황 및 분석

- 격자형 폴리곤은 전 국토를 표준화된 공간단위로 분석하기 위하여 국토지리정보원에서 구획한 격자형 폴리곤으로, 다양한 크기의 격자망 중 500mX500m 크기를 사용함
- 수집된 격자형 폴리곤은 국가지점번호의 한글 2자리 식별자(100km 단위의 격자 ID)를 기준으로 전국 기준 30개로 분할되어 있음
 - 폴리곤 형상의 Shape 파일이며, 좌표계는 EPSG 5179임
- 2023년 6월 기준의 500m 격자형 폴리곤의 개수는 전국 총 418,637개임
- 500m 격자형 폴리곤의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 9〉 500m 격자형 폴리곤 테이블 정의

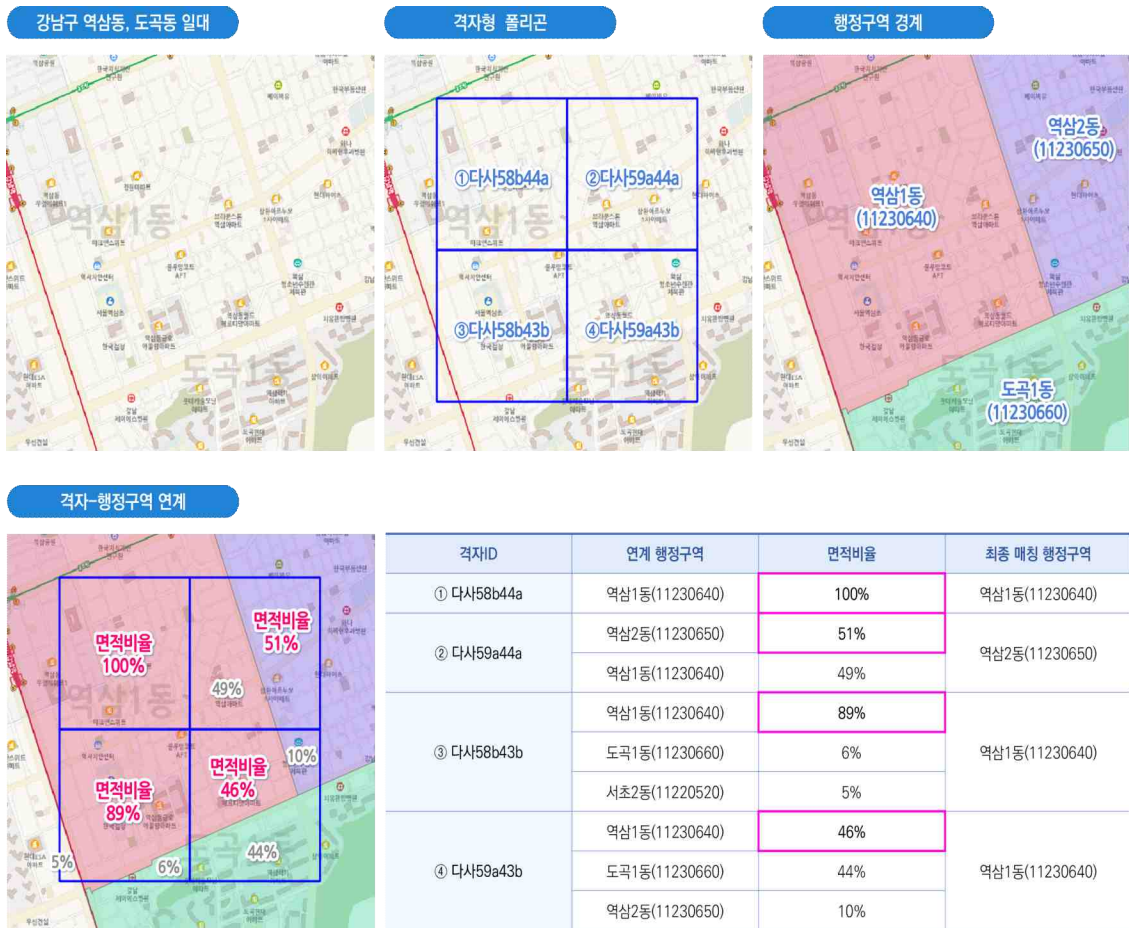
No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	GRID_500M_	격자 ID	TEXT	PK, 8자리

2) 행정구역 경계 현황 및 분석

- 행정구역 경계는 시도, 시군구, 읍면동 경계에 대한 데이터로 격자형 폴리곤 데이터와 함께 사람 모빌리티 기반지도 구축을 위한 기초 자료로 활용함
 - 폴리곤 형상의 Shape 파일이며, 좌표계는 EPSG 5179임
- 2023년 7월 1일 기준의 시도, 시군구, 읍면동 행정구역 경계의 개수는 각 17개, 250개, 3,528개임

나. 사람 모빌리티 기반지도 구축방법

- 사람 모빌리티 기반지도는 격자형 폴리곤에 행정구역 정보를 입력한 데이터로, 격자형 폴리곤과 행정구역 경계 폴리곤 간 공간조인을 수행하여 구축함
- 격자형 폴리곤과 행정구역 경계 데이터의 연계는 면과 면의 매칭 방식으로, 두 데이터가 1대다 매칭이 되는 경우 면적 비율이 높은 행정구역의 정보가 입력되도록 함



〈그림 11〉 사람 모빌리티 기반지도 구축방법

다. 사람 모빌리티 기반지도 구축결과

1) 사람 모빌리티 기반지도 구축결과

- 구축된 2022년 시도별 사람 모빌리티 기반지도 현황은 다음 표와 같으며, 17개 시도에 대하여 총 418,637개 격자가 구축되었음

- 2022년 데이터의 경우, 읍면동 행정구역 기준 총 9개 지역의 읍면동 정보가 사람 모빌리티 기반지도 행정구역 정보에 포함되지 않아 구축에서 제외됨

〈표 10〉 시도별 사람 모빌리티 기반지도 현황

단위 : 개

구분	격자 개수	구분	격자 개수
서울특별시	2,419	경기도	42,006
부산광역시	3,472	강원도	67,815
대구광역시	3,519	충청북도	29,626
인천광역시	5,694	충청남도	34,570
광주광역시	1,996	전라북도	33,189
대전광역시	2,157	전라남도	56,840
울산광역시	4,398	경상북도	76,558
세종특별자치시	1,855	경상남도	44,545
제주특별자치도	7,978	합계	418,637

2. 공간정보 DB 구축

가. 공간정보 DB 구축 개요

- POI, 용도지역, 사회경제지표, 지가변동률 공간정보 DB를 구축하고, 사람 모빌리티 기반지도와 연계 구축을 통해 공간정보 DB의 활용성을 증대하였음
- 사람 모빌리티 기반지도와 연계 구축되는 POI 데이터는 2024년 05월 28일, 용도지역 데이터는 2023년 12월 04일, 사회경제지표 데이터는 2022년, GIS 건물 통합정보 데이터는 2023년 12월 04일 기준의 데이터를 사용함

나. 사람 모빌리티 기반지도 - 공간정보 DB 연계 구조

- 사람 모빌리티 기반지도 - 공간정보 DB 연계 데이터는 사람 모빌리티 기반지도를 기반으로 각 공간정보 DB별 정보를 입력한 데이터로 사람 모빌리티 기반지도의 격자 ID를 기본키로 하는 폴리곤 형상의 Shape 파일임

다. 사람 모빌리티 기반지도 - 공간정보 DB 연계 구축 방법

- 각각의 데이터 연계는 면과 면, 또는 면과 점의 매칭 방식으로, 사람 모빌리티 기반지도의 격자형 폴리곤과 공간정보 DB별 포인트 혹은 폴리곤 형상을 서로 교차하여, 교차한 부분에 대한 관계 테이블을 생성함

라. 사람 모빌리티 기반지도 - 공간정보 DB 연계 구축결과

- POI, 용도지역, 사회경제지표, 지가변동률 공간정보 DB와 사람 모빌리티 기반 지도와 연계 구축한 결과는 다음 표와 같음

〈표 11〉 시도별 사람 모빌리티 기반지도-지가변동률 연계 데이터 현황

단위 : 개

구분	POI	용도지역	사회경제지표
서울특별시	1,051,899	2,419	2,116
부산광역시	301,865	3,382	2,229
대구광역시	207,968	5,977	3,081
인천광역시	263,293	5,435	3,213
광주광역시	138,605	1,996	1,409
대전광역시	131,303	2,157	1,378
울산광역시	98,356	4,368	2,386
세종특별자치시	29,842	1,855	1,310
제주특별자치도	87,949	7,905	4,269
경기도	1,207,129	41,712	27,426
강원도	180,625	67,601	20,985
충청북도	171,299	29,526	15,529
충청남도	228,555	34,319	23,994
전라북도	200,130	32,740	18,001
전라남도	195,216	56,298	26,998
경상북도	262,566	74,018	32,611
경상남도	331,673	44,315	22,402
정보없음	118	0	0
전체	5,088,391	416,023	209,337



제1장 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 개요

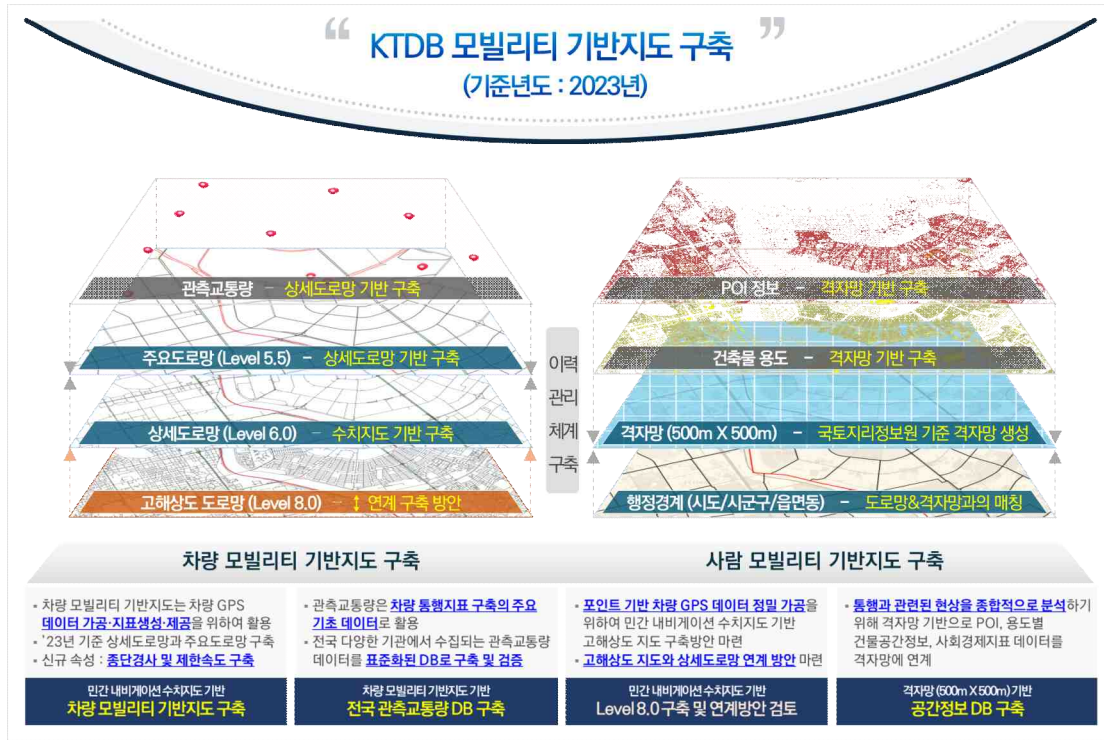
제1절 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 개요

제2절 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 범위 및 내용

제1장 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 개요

제1절 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 개요

- 최근 국·내외에서는 다양한 교통정보와 연계하여 교통문제 진단 및 솔루션 개발, 정책 지원 등을 위한 서비스를 구축·운영하고 있음
- 한국교통연구원에서는 민간과 공공의 교통정보를 융합하고 분석할 수 있는 교통빅데이터 시스템(View-T) 서비스를 2017년부터 매년 제공하고 있음
 - 표준화된 형식으로 차량이동궤적정보 DB와 모바일 DB를 구축하고, 이를 기반으로 차량과 사람의 모빌리티를 파악할 수 있는 기반 환경을 마련함
- 교통빅데이터 시스템을 구축하기 위해서는 교통정보를 융합하고 분석할 수 있는 GIS 기반 맵을 필요로 하며, 이는 크게 차량 모빌리티 기반지도와 사람 모빌리티 기반지도로 구분됨
- 차량 모빌리티 기반지도란 도로 네트워크에 차량이 주행한 이동궤적정보를 결합하여 모빌리티 특성을 표출하는 GIS 기반 Map을 의미함
- 사람 모빌리티 기반지도란 기지국 단위로 집계되는 통신 빅데이터를 교통분석에 활용할 수 있도록 격자형 폴리곤을 설정하여 모빌리티 특성을 표출하는 GIS 기반 Map을 의미함
- 본 과업에서는 교통빅데이터 시스템(View-T)에서 제공하는 차량이동궤적정보 DB와 모바일 DB, 그리고 모빌리티를 파악할 수 있는 기반 환경의 원활한 서비스를 위해 2023년 기준의 기반지도를 구축하고자 함



<그림 1-1> KTDB 모빌리티 기반지도 개념

<표 1-1> KTDB 모빌리티 기반지도의 구축내용

구분	세부내용
차량 모빌리티 기반지도 구축	<ul style="list-style-type: none"> - KTDB에서 제공하고 있는 2023년 기준 내비게이션 수치지도 구축 현황 분석 - 상세수준별 구조 분석을 통해 노드 및 링크 구조 정립 - 지자체 및 관련 기관에서 수집한 준공도로 현황을 기준으로 2023년 기준 상세도로망(Level6.0) 보완·갱신(종단경사, 제한속도 정보 포함) - 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 - 구축결과 검증 및 이력관리 - 고해상도 도로망(Level8.0) 구축 및 연계방안 검토
차량 모빌리티 기반지도 기반 교통정보 DB 구축 (관측교통량 DB 구축)	<ul style="list-style-type: none"> - 2023년 기준으로 각 기관에서 수집된 교통량 자료 표준화 및 DB화 작업 수행 - 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크와 매칭 - 각 조사지점별 교통량 입력 - 구축결과 검증 및 이력관리
사람 모빌리티 기반지도 구축	<ul style="list-style-type: none"> - 500m 크기의 격자형 폴리곤과 행정구역 경계를 공간조인하여 구축 - 사람 모빌리티 기반지도와 각종 DB(POI, 사회경제지표, 용도지역, GIS 건물공간정보) 결합

제2절 KTDB 모빌리티 기반지도 구축 범위 및 내용

가. 공간적·시간적 범위

- 공간적 범위: 전국
- 시간적 범위 : 2023년 12월

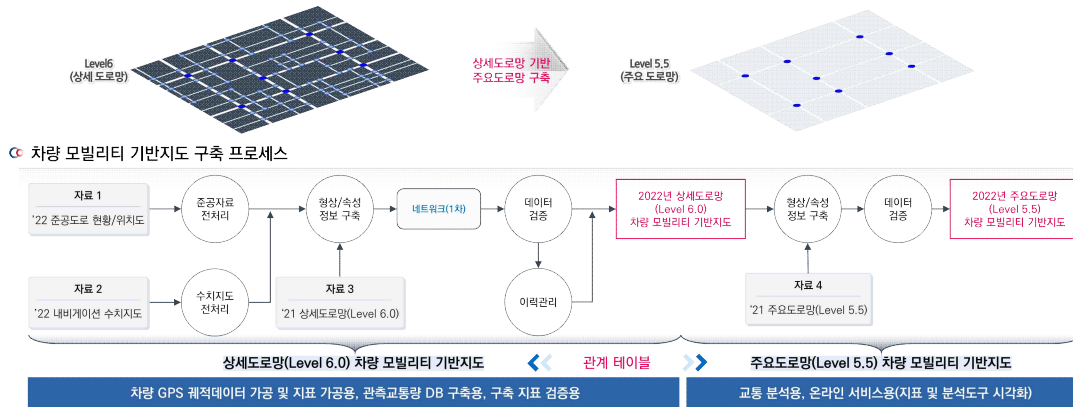
나. 내용적 범위

1) 차량 모빌리티 기반지도 구축

- 차량 모빌리티 기반지도 구축은 기본적으로 2가지의 기초자료를 이용하여 2023년 기준의 기반지도를 구축함
- 첫 번째로 도로의 이력관리를 수행하기 위한 차량 모빌리티 기반지도 노드 및 링크의 스키마 정의를 수행하고 구축 기준을 정립함
- 두 번째로 KTDB에서 제공하는 내비게이션 수치지도와 지자체 및 관련기관에서 수집하는 준공도로 현황을 이용하여 2023년 기준의 차량 모빌리티 기반지도의 보완·갱신을 수행하여 상세도로망(Level6.0) 단위의 기반지도를 구축함
- 마지막으로 상기 구축된 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도를 기반으로 온라인 서비스용 레벨인 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도를 구축함
- 민간 내비게이션 수치지도 기반의 상세도로망(Level8.0) 구축 방안 검토

㉔ 상세도로망(Level 6.0) 차량 모빌리티 기반지도
 ▪ 구축 범위 : 왕복 2차로 이상의 도로(모든 도로등급 전도로)

㉔ 주요도로망(Level 5.5) 차량 모빌리티 기반지도
 ▪ 구축 범위 : 왕복 4차로 이상의 도로 및 주요도로

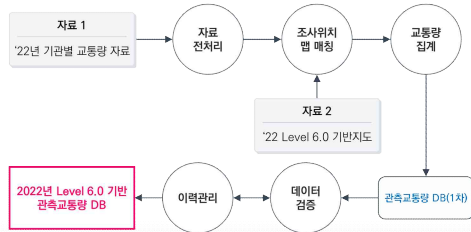


〈그림 1-2〉 차량 모빌리티 기반지도 구축

2) 차량 모빌리티 기반지도 기반 교통정보 DB 구축

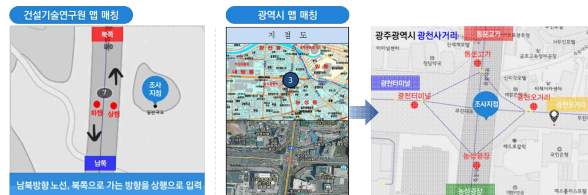
- 전국의 교통량을 추정하기 위한 기초 입력자료로, 각 기관별 수집된 관측교통량 자료를 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도와 연계
- 2023년 한국건설기술연구원, 한국도로공사, 서울특별시, 세종특별자치시, 6대광역시 (인천, 대전, 대구, 광주, 울산, 부산)에서 조사한 관측교통량의 자료를 표준화 및 DB화 작업 수행
- 교통량 자료와 함께 제공된 위치정보를 이용하여 2022년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크정보와 매칭하고, 각 조사지점별 교통량을 입력하여 관측교통량 DB를 구축함

㉔ 관측교통량 구축 프로세스



㉔ 맵 매칭 및 교통량 입력

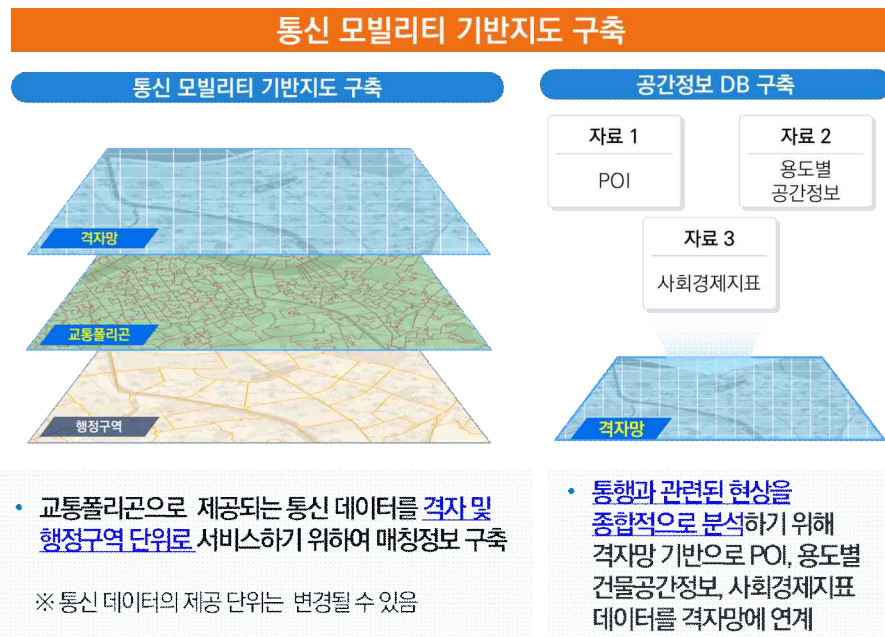
- Level 6.0 기반지도 링크를 기반으로 데이터를 가공하기 위해 조사지점에 대한 위치를 Level 6.0 링크와 맵 매칭 하고, 각 조사지점별 차종별/시간대별 교통량을 표준화 DB 구축에 맞게 집계



〈그림 1-3〉 차량 모빌리티 기반지도 기반 교통정보DB 구축

3) 사람 모빌리티 기반지도 구축

- 사람 모빌리티 기반지도는 전국을 500m 크기로 분할한 격자형 폴리곤을 활용하며, 이와 행정구역 경계를 공간조인하여 구축함
- 통신 빅데이터 분석을 위하여, 사람 모빌리티 기반지도와 공간정보 DB(POI, 용도별 건물공간정보 등) 및 사회경제지표 DB를 결합한 데이터를 구축함



〈그림 1-4〉 사람 모빌리티 기반지도 구축 내용

POI (포인트)



용도별 공간정보 (폴리곤)



사회경제지표 (격자)



구축대상 공간정보DB 리스트

대분류	중분류	소분류	구축범위	활용목적	기준일자	
공간정보DB	격자 경계	-	전국 (격자, 500*500)	융복합 지표 구축 시 기준으로 활용	2021	
	POI	교통시설	공항, 버스터미널/정류장, 철도/지하철역, 페리/해운, 주차장		융복합 지표 구축 시 활용	상시 업데이트
		교육시설	대학원, 대학교, 고등학교, 중학교, 초등학교		융복합 지표 구축 시 활용	
		의료시설	종합병원		융복합 지표 구축 시 활용	
		판매시설	백화점, 대형마트, 기타대형종합소매업		융복합 지표 구축 시 활용	
		관광시설	공원, 경승지, 관광지구, 동식물원, 테마관광지		융복합 지표 구축 시 활용	
		공공기관	중앙/지방행정기관, 법원		융복합 지표 구축 시 활용	
	용도별 공간정보	용도지역	전국 (Polygon, 격자(500*500) 데이터 연계)		융복합 지표 구축 시 활용	2021
		용도별건물정보	전국 (Polygon, 격자(500*500) 데이터 연계)		건물용도, 건물연령 등 융복합 지표 구축 시 활용	
		지가변동률	전국 (Polygon, 격자(600*500) 데이터 연계)		융복합 지표 구축 시 활용	2021
사회경제지표		인구	전국 (격자(500*500) 데이터, 공간정보DB와 데이터 연계)		융복합 지표 구축 시 활용	2020
	가구	한국도로공사(TCS), 간기연, 지자체(6대광역시+서울+세종)		교통량 추정용 입력자료 / 교통분석용 네트워크 속성값	2020	
	주택	전국 (격자, 500*500)		융복합 지표 구축 시 기준으로 활용	2020	
	사업체	공항, 버스터미널/정류장, 철도/지하철역, 페리/해운, 주차장		융복합 지표 구축 시 활용	2019	
	중사자	대학원, 대학교, 고등학교, 중학교, 초등학교		융복합 지표 구축 시 활용	2019	

자료 출처 및 기준 : 한국교통연구원, 2021년 기반지도 자료

〈그림 1-5〉 공간정보DB 구축 내용



제2장 차량 모빌리티 기반지도 구축

제1절 차량 모빌리티 기반지도 구축 개요

제2절 차량 모빌리티 기반지도 구축을 위한
기초 자료 수집

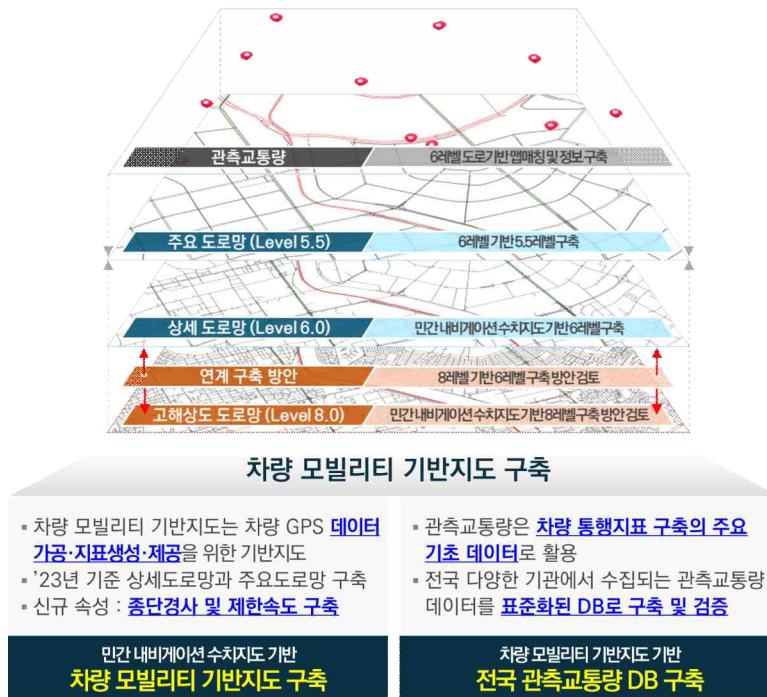
제3절 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티
기반지도 구축

제4절 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티
기반지도 구축

제2장 차량 모빌리티 기반지도 구축

제1절 차량 모빌리티 기반지도 구축 개요

- 차량 모빌리티 기반지도는 내비게이션 수치지도와 준공도로 현황자료를 이용하여 구축된 상세도로망(Level6.0)과 현행화가 이루어진 상세도로망을 기반으로 구축된 네트워크인 주요도로망(Level5.5) 기반지도를 의미함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도는 내비게이션 경로 가공 및 지표 생성, 데이터 검증 등을 위하여 구축되며, 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반 지도는 상세도로망을 기반으로 생성된 지표 결과를 웹 서비스 제공을 위해 구축됨



〈그림 2-1〉 차량 모빌리티 기반지도 개념

〈표 2-1〉 차량 모빌리티 기반지도의 정의

구분	내용
상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도	내비게이션, DTG 등 차량 모빌리티 데이터 가공 및 차량 지표DB 구축을 위한 기반지도
주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 기준으로 구축된 다양한 분석과 지표 결과를 웹 서비스로 제공하기 위한 기반지도

제2절 차량 모빌리티 기반지도 구축을 위한 기초 자료 수집

1. 준공도로 자료 현황 및 분석

- 2023년 준공도로 자료는 한국도로공사, 지방국토관리청 및 각 지방자치단체로부터 수집되었으며, 기관별 수집자료 현황 및 도로등급별/도로변경 이력별 현황은 다음과 같음
- 10월 23일까지 수집 완료된 준공도로 자료는 총 614건으로, 수집기관별 가장 많이 수집된 지역은 경상남도 112건, 경기도 101건, 충청남도 87건 순으로, 세 지역의 수집 자료가 전체 수집 자료의 절반 정도를 차지함

〈표 2-2〉 시도별 준공도로 수집자료 현황(준공자료 건수 기준)

단위 : 건

시도	건수	시도	건수
강원특별자치도	34	세종특별자치시	4
경기도	101	울산광역시	12
경상남도	112	인천광역시	14
경상북도	67	전라남도	6
광주광역시	17	전라북도	10
대구광역시	19	제주특별자치시	21
대전광역시	5	충청남도	87
부산광역시	40	충청북도	62
서울특별시	3	합 계	614

- 준공도로 수집 건수 현황정보에서 준공도로 자료의 절반 이상이 신설에 관한 정보였으며, 전체 614건 중 343건으로 약 56%를 차지함

〈표 2-3〉 도로변경 이력별 2023년 준공도로 수집자료 현황(준공도로 건수/연장 기준)

단위 : 건, km

구분	건수	연장
신설	343	3,805
확포장 및 선형개량	249	1,370
기타	22	15
합계	614	5,190

2. 내비게이션 수치지도 현황 및 분석

- 2023년 내비게이션 수치지도(티맵 네트워크)는 표준노드링크 자료에 포함되어 있지 않은 네트워크의 변화분에 대하여 도로 갱신을 보완하기 위한 목적으로 활용됨
 - 네트워크의 선형과 그와 연계된 속성의 정확성 및 최신성을 업데이트 하고자 함
- 2023년 표준노드링크 자료의 링크 개수는 548,614개이며, 티맵 네트워크의 링크의 개수는 4,816,414개로 약 9배의 많은 링크가 입력되어 있어 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 네트워크 갱신을 보완하기 위하여 활용함

〈표 2-4〉 2023년 12월 표준노드링크 자료와 2023년 티맵 네트워크 링크 개수 비교

단위 : 개

도로등급 구분	표준노드링크 자료	티맵 네트워크	개수 차이
고속도로	12,797	25,965	13,168
도시고속도로	2,069	2,483	414
일반국도	52,241	122,609	70,368
특별광역시도	96,672	707,114	610,442
국가지원지방도	12,836	31,111	18,275
지방도	40,346	127,746	87,400
시군도	331,653	374,9221	3,417,568
연결램프	-	50,165	50,165
전체	548,614	4,816,414	4,267,800

3. 표준노드링크 현황 및 분석

- 표준노드링크는 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 업데이트 외 네트워크의 보완·갱신을 위한 용도로 활용됨
- 표준노드링크는 국가교통정보센터에서 제공하며, 2022년 12월부터 2024년 1월 자료를 모두 수집하여 기간별 데이터 비교 통하여 도로 변경구간 및 변경내역을 수집함

〈표 2-5〉 2023년 12월 표준노드링크 수집현황

단위 : 개, km

도로등급 구분	링크개수	양방향링크연장
고속도로	12,797	12,743
도시고속도로	2,069	1,010
일반국도	52,241	29,062
특별광역시도	96,672	23,257
국가지원지방도	12,836	7,379
지방도	40,346	26,568
시군도	331,653	113,375
전체	548,614	213,394

- 표준노드링크의 변경내역은 총 190건으로 도로연장은 약 2,288.2km이며, 도로 변경 이력정보는 신설, 확포장 및 선형개량, 기타, 속성변경 이력으로 집계함

〈표 2-6〉 도로등급별/도로변경이력별 2023년 표준노드링크 변경내역 수집현황(건수 기준)

단위 : 자료(건)

도로등급 구분	신설	확포장 및 선형개량	기타	속성변경	전체
고속도로	7	1	2	1	11
도시고속도로	-	-	2	-	2
일반국도	8	5	7	4	24
특별광역시도	9	2	4	10	25
국가지원지방도	2	1	1	-	4
지방도	4	2	5	-	11
시군도	27	32	26	28	113
전체	57	43	47	43	190

〈표 2-7〉 도로등급별/도로변경이력별 2023년 표준노드링크 변경내역 수집현황(연장 기준)

단위 : 연장(km)

도로등급 구분	신설	확포장 및 선행개량	기타	속성변경	전체
고속도로	186.0	4.7	3.1	1.0	194.8
도시고속도로	-	-	4.4	-	4.4
일반국도	289.7	29.7	85.8	3.0	408.2
특별광역시도	149.5	20.8	44.8	3.9	219.0
국가지원지방도	25.0		27.3	-	52.3
지방도	83.5	26.0	78.2	-	187.7
시군도	390.3	402.6	420.9	8.0	1,221.8
전체	1124.0	483.8	664.5	15.9	2,288.2

○ 도로등급별/도로변경이력별 건수 및 연장 수집현황에서 가장 큰 변화를 보인 도로등급은 시군도로이며, 변경내역 건수는 113건으로 도로연장은 1221.8km로 수집됨

road_no	road_name	road_no	link_no	link	remark	link_no	link_name	work	work_reason	link_no	link_name
107	일반시도 경성남도 횡단간차량전	8	24	96		IT50001	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	24	포도류 2019년 10월부차 도로 노선
107	일반시도 경성남도 횡단간차량전	8	3	36		IT50002	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	3	포도류 2019년 10월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 화성시 단원	25	16	16		IT50003	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	16	포도류 2022년 8월 공사용 도로 노선
107	일반시도 경기도 가평군 갈매리	1	6	23		IT50007	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	6	포도류 2020년 05월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경상남도 김해시 인곡면	2	8	35		IT50009	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	8	포도류 2019년 03월 확인사건
107	일반시도 경상북도 김천시 신성읍	28	74	209		IT50012	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	74	포도류 2022년 05월 공사용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 태안군 남면	10	22	207		IT50017	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	24	포도류 2020년 05월 - 2022년 10월 공사용 노선
107	일반시도 경상북도 경주시 안남읍	22	68	99		IT50019	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	68	포도류 2019년 03월 공사용 도로 노선
107	일반시도 경상북도 경주시 내남면	17	48	133		IT50020	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	48	포도류 2022년 05월 공사용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 서산시 해미면	17	50	136		IT50023	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	50	포도류 2019년 03월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 평택시 평택읍	34	112	481		IT50024	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	112	포도류 2020년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	41	138	303		IT50025	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	138	포도류 2021년 12월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청북도 괴서시 괴서읍	45	110	905		IT50026	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	110	포도류 2019년 03월 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	188	290	293		IT50035	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	304	포도류 2019년 03월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 고양시 덕양구 덕양동	14	21	24		IT50037	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	21	포도류 2021년 06월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 용인시 수지구 용인읍	87	149	143		IT50039	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	149	포도류 2022년 12월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 양주시 양주읍	20	36	68		IT50040	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	36	포도류 2022년 12월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 고양시 덕양구 덕양동	14	20	6		IT50043	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	20	포도류 2019년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 의정부시 가흥동C/C 용곡동	10	16	43		IT50055	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	16	포도류 2023년 01월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 공주시 대덕면 대덕리	74	112	216		IT50056	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	112	포도류 2023년 01월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 안성시 안성읍	28	47	135		IT50061	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	47	포도류 2023년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 강원도 양양군 양양읍	45	75	191		IT50062	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	75	포도류 2023년 01월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 용인시 수지구 용인읍	16	28	35		IT50064	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	28	포도류 2023년 01월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 안성시 마당면 마당리	28	46	127		IT50068	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	46	포도류 2023년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 예산시 예산읍	44	74	73		IT50066	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	74	포도류 2023년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 안성시 화북면 화북리	31	55	116		IT50067	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	55	포도류 2023년 06월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 공주시 대덕면 대덕리	77	124	178		IT50068	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	124	포도류 2023년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 과천시 과천시읍	66	151	173		IT50070	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	151	포도류 2023년 03월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 용인시 용인읍	145	267	388		IT50074	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	267	포도류 2023년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청북도 옥천군 옥천읍	18	28	91		IT50075	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	28	포도류 2022년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청북도 옥천군 옥천읍	48	60	33		IT50076	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	60	포도류 2022년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 보령시 오천면 오천리	29	54	141		IT50078	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	54	포도류 2024년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 보령시 오천면 오천리	62	84	169		IT50079	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	84	포도류 2022년 01월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 보령시 오천면 오천리	59	66	227		IT50081	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	66	포도류 2023년 12월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 보령시 오천면 오천리	78	116	196		IT50084	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	116	포도류 2023년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 수원시 영통구 영통동	62	137	137		IT50085	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	137	포도류 2023년 09월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 수원시 영통구 영통동	52	88	93		IT50086	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	88	포도류 2023년 01월 부차용 도로 노선
107	일반시도 부산광역시 영도구 동영동	20	28	68		IT50088	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	28	포도류 2023년 11월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 고양시 덕양구 덕양동	10	18	48		IT50091	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	18	포도류 2020년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 경기도 오산시 오산시읍	47	84	104		IT50094	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	84	포도류 2024년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	47	80	172		IT50099	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	80	포도류 2023년 12월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	175	281	336		IT50099	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	281	포도류 2023년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	72	113	275		IT50100	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	113	포도류 2021년 08월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	16	18	88		IT50107	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	18	포도류 2020년 04월 - 2022년 04월 공사용 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	74	6,700	5		IT50121	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	74	포도류 2019년 04월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	154	16,889	8		IT50122	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	154	포도류 2020년 03월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	46	8,915	13		IT50123	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	46	포도류 2020년 03월 부차용 도로 노선
107	일반시도 충청남도 홍성군 홍북읍	2	6,535	19		IT50129	취지개량	확포장	연방변경 혹은 연방개량	2	포도류 2019년 12월 부차용 도로 노선

〈그림 2-2〉 표준노드링크 변경내역 반영 리스트

제3절 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축

1. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축기준

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도는 도로등급으로 네트워크 유지보수의 대상을 분류하며, 일부 도로등급에 대해서는 추가적으로 차선수를 고려하여 그 대상을 선정함
 - 고속도로/도시고속도로/일반국도/지방도 : 해당 도로등급은 100% 유지보수 대상
 - 특별광역시도/국가지원지방도/시군도 : 해당 도로등급 중 왕복 4차선 이상 도로의 경우 100% 유지보수 대상이 되며, 왕복 3차선 이하의 도로 중 주요 도로와 주요 도로를 잇는 도로인 경우 유지보수 대상
- 상기 유지보수 조건에 부합하는 대상이라 하더라도 전년도 네트워크와의 최대 동기화를 위해 유지보수 대상에서 제외될 수 있음

2. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 노드 및 링크 구조

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축을 위해 노드 및 링크의 속성정보를 정립함
- 노드 및 링크의 속성정보는 차량 모빌리티 기반지도의 유지보수와 이력관리 항목을 고려하여 정의함

〈표 2-8〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	node_id	상세도로망(Level6.0) 노드 ID	INTEGER	
2	node_type	노드유형	TEXT	내비게이션 수치지도 코드정보를 따름
3	node_name	노드 명칭	TEXT	
4	num_link	링크 연결수	INTEGER	
5	x	x 좌표	REAL	
6	y	y 좌표	REAL	
7	sido_id	시도 행정구역 ID	INTEGER	
8	tra_light	신호등유무	TEXT	1 : 신호등 유 2 : 점멸등 0 : 신호등 무
9	sigungu_id	시군구 행정구역 ID	INTEGER	
10	emd_id	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	
11	m_date	기준일	INTEGER	
12	rc_id	준공도로 사업별 ID	TEXT	
13	rc_hist	이력관리 코드	TEXT	100: 추가 200: 속성변경 300: 위치변경 400: ID변경 500: 더미노드
14	old_node_i	전차년도 노드 ID	INTEGER	

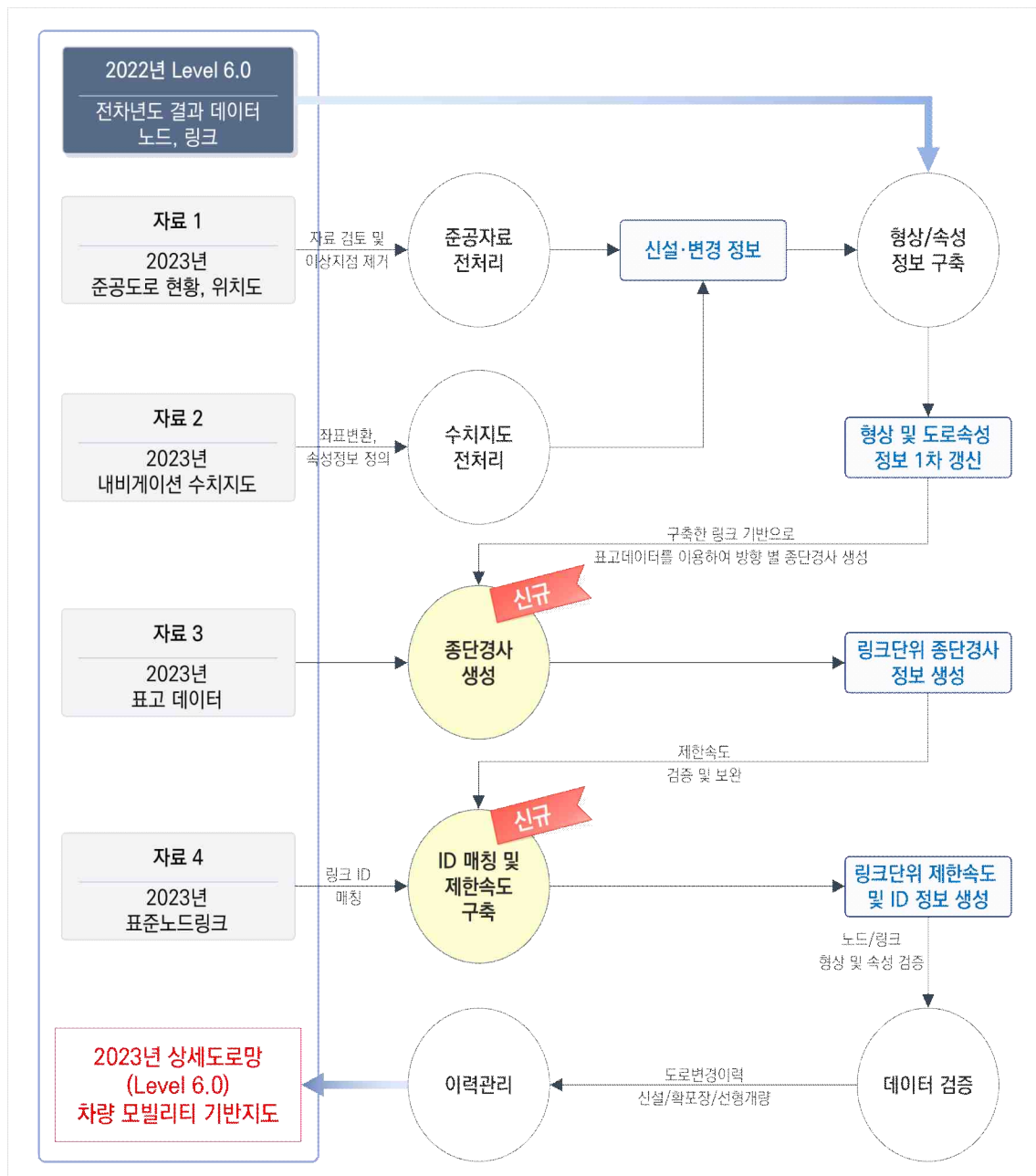
〈표 2-9〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	link_id	상세도로망(Level6.0) 링크 ID	INTEGER	
2	up_f_node	상행 시작 노드 ID	INTEGER	
3	up_t_node	상행 종료 노드 ID	INTEGER	
4	dw_f_node	하행 시작 노드 ID	INTEGER	
5	dw_t_node	하행 종료 노드 ID	INTEGER	
6	max_speed	최고 속도	INTEGER	
7	road_name	도로 명칭	TEXT	
8	road_no	도로 번호	TEXT	
9	road_rank	도로등급	INTEGER	내비게이션 수치지도 코드정보를 따름
10	link_type	링크종별	INTEGER	
11	pavement	포장유무	INTEGER	
12	road_type	교통시설물 종류	INTEGER	
13	facil_name	시설 명칭	TEXT	
14	tg_name	톨게이트 명칭	TEXT	
15	up_lanes	상행 차로수	INTEGER	
16	dw_lanes	하행 차로수	INTEGER	
17	lanes	전체 차로수	INTEGER	
18	oneway	일방통행	INTEGER	0 : 규제없음 1 : 일방통행
19	length	링크 길이	REAL	
20	up_its_id	상행 표준노드링크 ID	INTEGER	
21	dw_its_id	하행 표준노드링크 ID	INTEGER	
22	sido_id	시도 행정구역 ID	INTEGER	
23	sigungu_id	시군구 행정구역 ID	INTEGER	
24	emd_id	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	
25	up_v_link	상행 가상링크 ID	INTEGER	link_id&'01'
26	dw_v_link	하행 가상링크 ID	INTEGER	link_id&'02'
27	m_date	기준일	INTEGER	
28	rc_id	준공도로 사업별 ID	TEXT	
29	rc_name	준공도로 사업명	TEXT	
30	rc_hist	이력관리 코드	TEXT	
31	rc_date	준공일	TEXT	
32	rc_length	준공도로 사업기준 연장	REAL	
33	old_link_i	전차년도 링크 ID	INTEGER	
34	source	자료출처 코드	INTEGER	0: 해당사항없음 1: 준공도로 기준 2: 수치지도 기준 3: 내비 이력 기준 4: 티맵 기준 5: 표준노드링크 기준

3. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축방법

가. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스는 다음과 같음



<그림 2-3> 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스

- 2023년 기준의 준공도로 자료와 내비게이션 수치지도에 관한 데이터 전처리 수행
- 준공도로 자료의 경우 현황정보와 위치도를 비교하여, 현황 또는 위치도가 하나의 쌍으로 수집되었는지를 확인하며, 함께 수집된 준공도로 자료가 동일지점, 동일 정보를 포함하는지 여부 등을 확인함
- 위치도의 준공도로 선형정보가 포함되어 있는지, 현황자료 및 위치도로 준공도로의 위치가 명확하게 파악 가능한지 여부를 판단하며, 함께 수집된 내비게이션 수치지도 자료 내 해당 네트워크의 포함 여부를 확인함
- 내비게이션 수치지도의 경우, 필요시 좌표변환을 수행하며, 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 테이블 정의에 맞게 수치지도의 속성정보 항목을 수정 및 입력함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 형상정보와 속성정보는 네트워크의 선형과 그와 연계된 속성의 정확성 및 최신성을 제고하기 위하여 2023년 내비게이션 수치지도의 정보를 따르며, 해당 정보와 함께 추가·변경된 네트워크의 이력 정보를 포함하여 구축함
 - 2023년에 추가 또는 변경되는 네트워크가 2022년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 형상정보와 물리적, 논리적으로 정합될 수 있도록 함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 속성정보 중 이력정보의 경우, 자료 출처에 따라 준공도로 자료 및 내비게이션 도로 업데이트 이력과 내비게이션 수치지도 보완갱신으로 나누며, 도로변경 이력코드를 달리하여 구축함

나. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 상세 구축방법

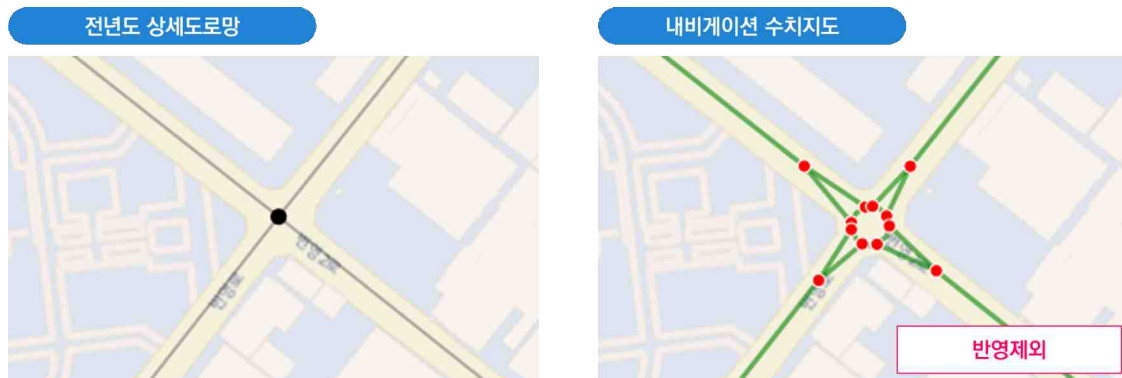
- 상세도로망(Level6) 차량 모빌리티 기반지도는 도로위계 중 상위레벨에 속하는 고속도로, 도시고속도로, 일반국도, 특별광역시도, 국가지원지방도, 지방도, 시군도 등 총 7개 위계 중 왕복 2차선 이상의 도로를 기본 구축 기준으로 선정하였음

- 단, 도로사업의 총연장 구간이 1km 미만이면, 농어촌도로, 도시계획도로 등 도로의 상세도가 높은 도로는 구축 범위에서 제외함(일부 예외 존재)

〈표 2-10〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축 기준

구분	설명
기본구축기준	고속국도, 도시고속국도, 일반국도, 특별광역시도, 국가지원지방도, 지방도, 시군도의 왕복2차선 이상의 도로
도로연장	1km미만의 도로는 구축제외
도로등급	농어촌도로(면도, 리도) 및 도시계획도로(광로, 대로, 중로, 소로) 구축 제외

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축의 세부 기준은 다음을 따름
 - 교차로의 형상변경 시 구축기준은 다음과 같음
 - 사거리 또는 삼거리 교차로가 원형교차로로 변경된 경우, 해당 네트워크 반영 제외



〈그림 2-4〉 교차로의 형상변경 구축기준1

- 사거리 또는 삼거리 교차로에 통로가 추가된 경우, 해당 네트워크 반영 제외



〈그림 2-5〉 교차로의 형상변경 구축기준2

- 선형변경 시 구축기준은 다음과 같음

- 약간의 선형변경이 발생한 경우, 해당 네트워크 반영 제외



〈그림 2-6〉 선형변경의 구축기준1

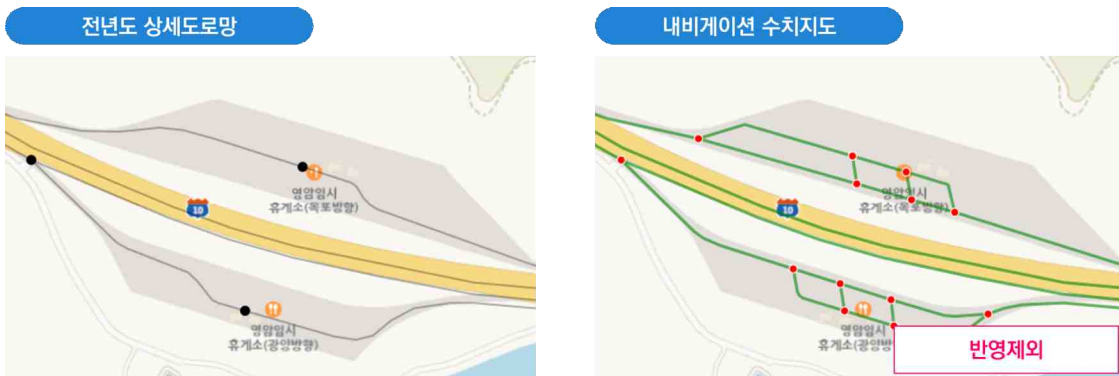
- 교차로 내의 선형이 약간 변경된 경우, 해당 네트워크 반영 제외



〈그림 2-7〉 선형변경의 구축기준2

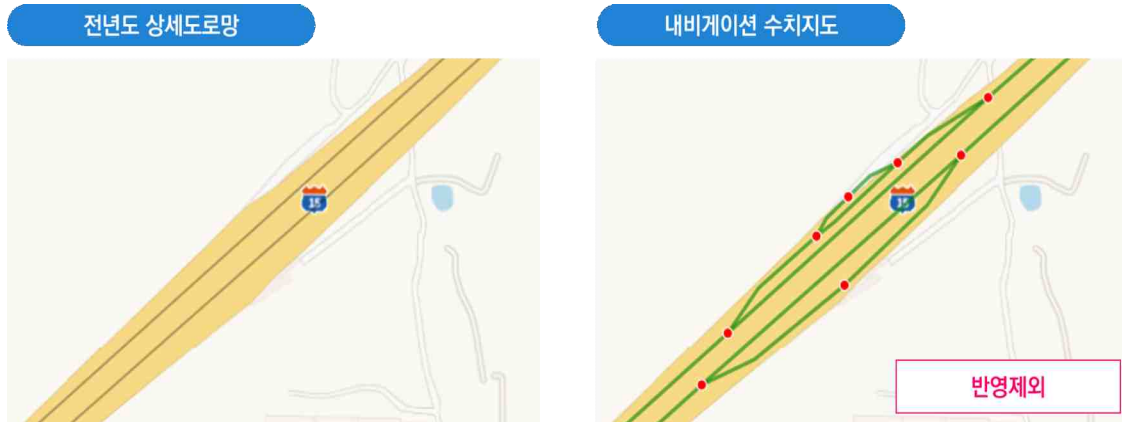
- 고속도로 내 휴게소 및 졸음쉼터 구축기준은 다음과 같음

- 휴게소 내부의 도로가 상세하게 추가된 경우, 해당 네트워크 반영 제외



〈그림 2-8〉 휴게소 구축기준

- 고속도로 졸음쉼터가 추가된 경우, 해당 네트워크 반영 제외



<그림 2-9> 졸음쉼터 구축기준

- 공사중 도로의 구축기준은 다음과 같음
 - 현재 공사중 도로로 매번 선형이 변경되는 경우, 해당 네트워크 반영 제외
 - 다만, 주요 도로로 판단되는 경우(하기 광화문 일대 도로, 차선수로 판단), 반영 대상



<그림 2-10> 공사중 도로의 구축기준

- 도로등급 및 차선수 조정 기준은 다음과 같음
 - 내비게이션 수치지도 자료의 도로등급 분류 변경으로 인한 특별광역시도-시군도 간 도로등급 조정
 - 신규 도로 생성 등으로 반영된 네트워크와 인접한 도로의 도로등급, 차선수 조정



〈그림 2-11〉 도로등급, 차선수 조정 기준

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 이력정보 구축방법은 다음과 같음

〈표 2-11〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 이력정보 구축방법

이력유형	설명
신설	<ul style="list-style-type: none"> - 준공도로 위치도 이미지의 준공도로 선형 부분 → 이력관리 ID, 사업명, 이력관리 코드 100(신설) 입력 - 준공도로 위치도의 준공도로 선형 부분 외, 신설도로로 인하여 변경(추가/분할/병합)된 기존 네트워크 → 변경사항에 따라 이력관리 코드 중 900번대(링크 추가 910/링크 변경 920) 입력 - 자료출처 정보 입력란에 1(준공자료 기준) 또는 3(내비게이션 이력 기준) 입력
확포장	<ul style="list-style-type: none"> - 준공도로 위치도 이미지의 준공도로 선형 부분 → 이력관리 ID, 사업명, 이력관리 코드 200(확포장) 입력 - 준공도로 위치도의 준공도로 선형 부분 외, 확포장으로 인하여 변경(추가/분할/병합)된 기존 네트워크 → 변경사항에 따라 이력관리 코드 중 900번대(링크 추가 910/링크 변경 920) 입력 - 자료출처 정보 입력란에 1(준공자료 기준) 또는 3(내비게이션 이력 기준) 입력
선형변경	<ul style="list-style-type: none"> - 준공도로 위치도 이미지의 준공도로 선형 부분 → 이력관리 ID, 사업명, 이력관리 코드 300(선형변경) 입력 - 준공도로 위치도의 준공도로 선형 부분 외, 선형변경으로 인하여 변경(추가/분할/병합)된 기존 네트워크 → 변경사항에 따라 이력관리 코드 중 900번대(링크 추가 910/링크 변경 920) 입력 - 자료출처 정보 입력란에 1(준공자료 기준) 또는 3(내비게이션 이력 기준) 입력

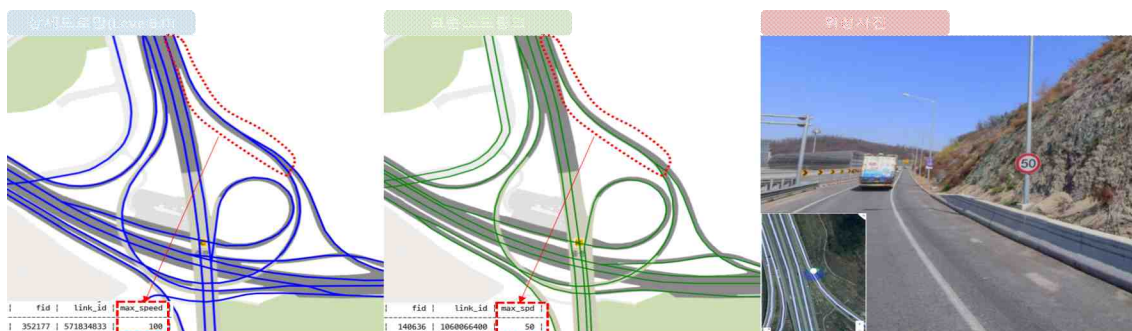
다. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 제한속도 구축

- 제한속도는 법정속도로써 도로구간에서 운전자에게 허용하는 최대 속도를 의미하며, 안전지표 산출을 위해 제한속도 필요함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도와 표준노드링크간 공간조인을 통하여 두 네트워크 간 정보를 연결함
 - 2023년 최신화된 표준노드링크의 링크 테이블 정의의 max_spd 필드의 속도 정보를 두 네트워크의 연결된 정보를 활용하여 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 제한속도 정보에 입력함
- 기존 제한속도 정보를 최신화하고, 누락된 속도정보를 입력하기 위해 표준노드링크의 제한속도 정보를 활용함
 - 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 누락된 속도정보 입력



<그림 2-12> 상세도로망(Level6.0) 링크의 누락된 속성정보 입력

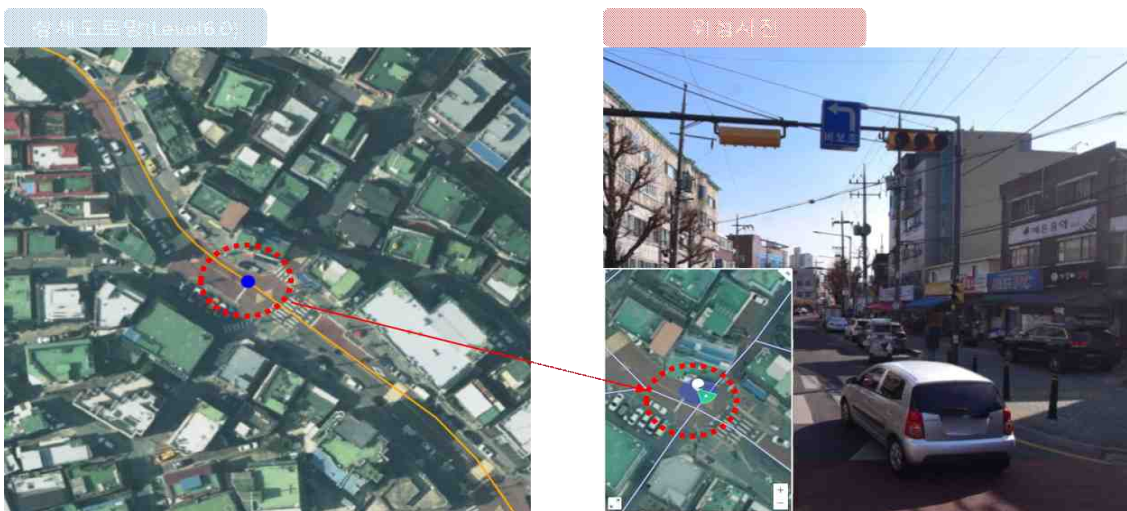
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 오류 및 최신화된 속도정보 입력



<그림 2-13> 상세도로망(Level6.0) 링크의 최신 속성정보 입력

라. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 신호등 정보 구축

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 신호등 정보가 정상적으로 수집되지 않아 티맵 네트워크의 신호등 정보를 활용함
 - 티맵 네트워크의 노드 테이블 정의의 node_attr 필드에서 코드 9(신호등존재함) 정보를 활용하여 신호등 유무를 구축함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도와 티맵 네트워크 간의 공간조인을 통하여 두 네트워크 간 정보를 연결함
 - 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 신호등 정보를 최신화하고 누락된 정보를 입력 함



〈그림 2-14〉 상세도로망(Level6.0) 링크의 최신 속성정보 입력

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 신호등이 존재하는 노드의 개수는 점멸등 포함하여 총 58,332개로 전체 노드 개수의 약 11%를 차지함

〈표 2-12〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 신호등 유무 구축현황

구분	개수	비율
신호등 유	47,218	9%
점멸등	11,114	2%
신호등 무	456,619	89%
합계	514,951	-

바. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 검증

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 노드와 링크를 대상으로 오류 유형에 따른 검수 항목과 검수 방법을 정의함

〈표 2-13〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 검수

항목	검수 내용
고립노드 검수	- 링크와 연결되지 않는 노드 검수
중복노드 검수	- 노드 형상 중복 여부
ID 검수	- 노드 ID Null 유무 확인 및 ID 중복 여부 검수 - ID부여 기준이 적합한지에 대한 검수
노드유형 검수	- 노드유형 코드 및 자릿수 검수
행정구역 ID 검수	- 해당 노드가 속한 행정구역 ID와 노드 속성의 행정구역 ID와 일치하는지 검수
연결성 검수	- 노드와 교차로 간의 존재 유무 체크 및 ID 일치 여부 검수
속성 검수	- 노드 테이블을 참조하여 필수 항목의 값이 Null인지 검수 - 데이터 입력 규칙(코드, 자릿수 등)과 위배되는 데이터가 있는지 등을 검수

〈표 2-14〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 검수

항목	검수 내용
고립링크 검수	- 다른 링크와의 연결성이 없는 링크
연결노드 검수	- 시작노드와 종료노드의 ID가 일치하는 경우 - 서로 다른 링크간의 시작노드와 종료노드가 일치하는 경우 - 연결된 시작노드와 종료노드의 정보와 물리적으로 연결되는 노드의 정보가 일치하는지 검수
ID 검수	- 링크 ID Null 유무 확인 및 ID 중복 여부 검수 - ID부여 기준이 적합한지에 대한 검수
링크유형 검수	- 링크유형 코드 및 자릿수 검수
형상 검수	- 교차발생 지점에 링크 분할 유무 검수 - 링크와 노드의 접점이 연결되었는지 검수 - 일방통행 링크 중 차량의 진행 방향과 물리적 방향의 동일성 여부 검수
속성 검수	- 링크 테이블을 참조하여 필수 항목의 값이 Null인지 검수 - 데이터 입력 규칙(코드, 자릿수 등)과 위배되는 데이터가 있는지 등을 검수

4. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축결과

가. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 노드 구축결과

- 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 구축 노드 개수는 514,951개이며, 노드 유형별 구축 현황은 다음과 같음

〈표 2-15〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 구축 현황

단위 : 개

구분	노드 개수
101: 도로교차점	290,786
103: 속성변환점	131,389
104: 도로종료점	61,201
107: 유턴노드	26,786
109: 더미노드	4,789
합계	514,951

- 2022년에 비해 노드의 수가 약 1,675개(전체 개수의 약 0.3%)가 증가하였으며, 그 중 도로교차점 유형의 노드가 전체 노드 증감의 약 69%를 차지함

〈표 2-16〉 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 구축 현황

단위 : 개

구분	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 개수		
	2022년	2023년	증감량(증감률 %)
101: 도로교차점	289,625	290,786	1,161 (0.4%)
103: 속성변환점	130,938	131,389	451 (0.3%)
104: 도로종료점	61,157	61,201	44 (0.1%)
107: 유턴노드	26,803	26,786	-17 (-0.1%)
109: 더미노드	4,753	4,789	36 (0.8%)
합계	513,276	514,951	1,675 (0.3%)

나. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크 구축결과

- 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 구축 링크 개수는 662,601개이며, 양방향 링크 연장의 합은 약 226,491km임

<표 2-17> 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 유형별 구축 현황

단위 : 개, km

구분	링크 개수	양방향 링크 연장
101: 고속국도	15,689	10,327
102: 도시고속국도	1,957	942
103: 일반국도	63,955	27,503
104: 특별광역시도	114,409	22,149
105: 국가지원지방도	15,632	7,424
106: 지방도	45,038	26,070
107: 시군도	397,553	129,265
108: 연결램프	8,368	2,811
합계	662,601	226,491

- 2022년에 비해 링크의 수가 2,366개(전체 개수의 약 0.4%)가 증가하였으며, 양방향 링크 연장은 약 891km(전체 연장의 약 0.4%)가 증가함

<표 2-18> 2022년 비교, 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수 현황

단위 : 개

구분	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수		
	2022년	2023년	증감량(증감률%)
101: 고속국도	15,297	15,689	392 (2.6%)
102: 도시고속국도	1,955	1,957	2 (0.1%)
103: 일반국도	63,654	63,955	301 (0.5%)
104: 특별광역시도	114,056	114,409	353 (0.3%)
105: 국가지원지방도	15,576	15,632	56 (0.4%)
106: 지방도	44,985	45,038	53 (0.1%)
107: 시군도	396,503	397,553	1,050 (0.3%)
108: 연결램프	8,209	8,368	159 (1.9%)
합계	660,235	662,601	2,366 (0.4%)

〈표 2-19〉 2022년 비교, 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 연장 현황

단위 : km

구분	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 연장		
	2022년	2023년	증감량(증감률%)
101: 고속국도	10,175	10,327	152 (1.5%)
102: 도시고속국도	942	942	0 (0.0%)
103: 일반국도	27,415	27,503	88 (0.3%)
104: 특별광역시도	22,052	22,149	97 (0.4%)
105: 국가지원지방도	7,411	7,424	13 (0.2%)
106: 지방도	26,025	26,070	45 (0.2%)
107: 시군도	128,820	129,265	445 (0.3%)
108: 연결램프	2,760	2,811	51 (1.8%)
합계	225,600	226,491	891 (0.4%)

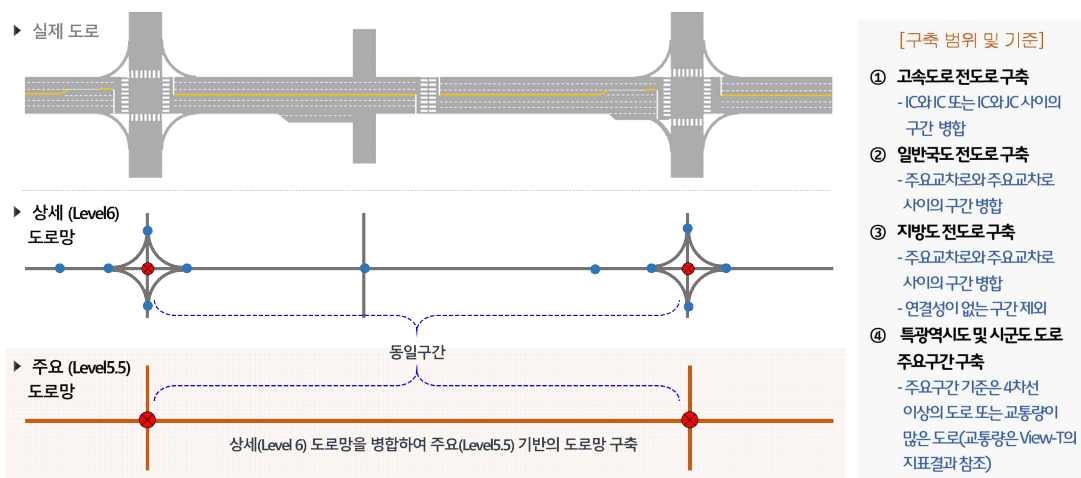


<그림 2-15> 2023년 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 구축결과

제4절 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축

1. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축기준

- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도는 링크와 링크 사이의 차선 수, 도로유형, 도로의 물리적인 변화 여부를 고려하여 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크를 병합하는 방법으로 구축함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도를 기반으로 주요 교차로와 주요 교차로 사이 혹은 주요 교차로와 지역간 도로의 교차로 사이 구간을 병합하여 구축함
- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축은 전년도와 비교시 동기화 되지 않은 경우(비동기화 구간)와 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지 도에서 도로의 신설, 변경으로 인한 경우 등으로 나누어 구축함



〈그림 2-16〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축기준

2. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 노드 및 링크 구조

- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축을 위해 노드 및 링크, 상세 도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 관계 테이블의 속성정보를 정립함
- 노드는 노드 ID, 노드유형, 노드명칭으로 구성되어 있으며, 링크의 경우 링크 ID, 연결 노드정보, 도로등급, 차로수, 연장, 행정구역 정보 등 총 13개의 속성 정보로 구성됨
- 또한 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도와의 관계 정보를 담은 관계 테이블은 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 ID, 상세도로망 (Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 가상링크 ID, 그리고 링크 연결 순서 정보를 포함함

〈표 2-20〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	k_node_id	주요도로망(Level5.5) 노드 ID	INTEGER	상세도로망 차량 모빌리티 기반지도의 노드ID 체계를 따름
2	node_type	노드유형	TEXT	
3	node_name	노드 명칭	TEXT	

〈표 2-21〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	k_link_id	주요도로망(Level5.5) 링크 ID	INTEGER	
2	fnode_id	시작 노드 ID	INTEGER	
3	tnode_id	종료 노드 ID	INTEGER	
4	road_name	도로 명칭	TEXT	
5	road_no	도로 번호	TEXT	
6	road_rank	도로등급	INTEGER	
7	link_type	링크종별	INTEGER	
8	lane	차로수	INTEGER	
9	road_info	도로정보	TEXT	
10	sido_id	시도 행정구역 ID	INTEGER	
11	sigungu_id	시군구 행정구역 ID	INTEGER	
12	emd_id	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	
13	k_length	링크 길이	REAL	

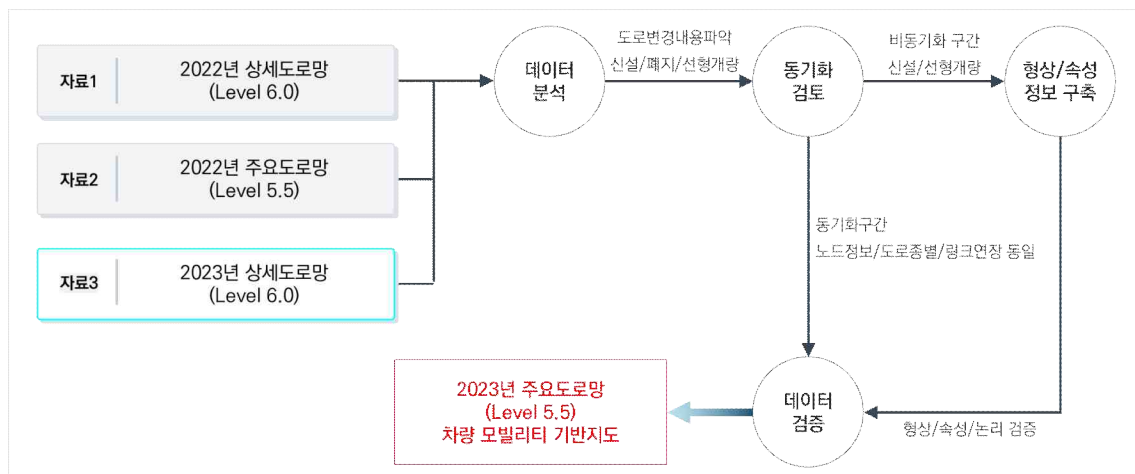
〈표 2-22〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 관계 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	k_link_id	주요도로망(Level5.5) 링크 ID	INTEGER	
2	seq	링크 연결 순서	INTEGER	
3	link_id	상세도로망(Level6.0) 링크 ID	INTEGER	가상링크 ID 정보

3. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축방법

가. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스

- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스는 다음과 같음



〈그림 2-17〉 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축 프로세스

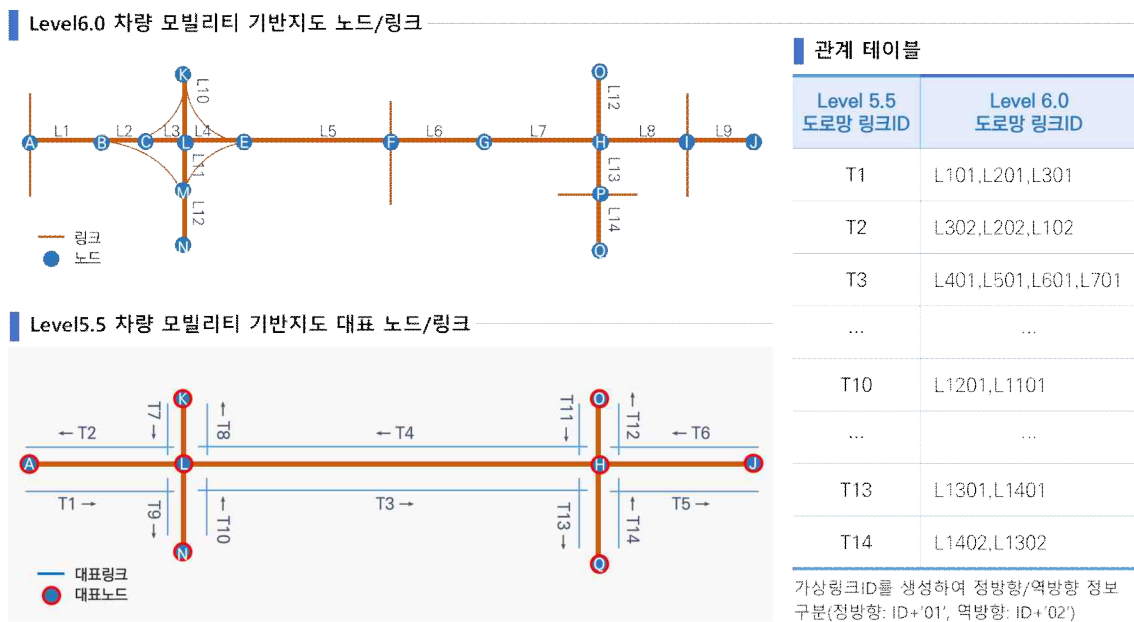
- 전년도 상세도로망(Level6.0) 및 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도와 본 과업에서 구축된 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 네트워크를 통해 도로의 변경사항을 파악함
- 도로 변경이 발생하지 않은 곳은 동기화 구간으로, 도로가 신설되거나 선형개량 등으로 도로의 정보가 변경된 구간은 비동기화 구간으로 구분함
- 전년도와의 최대 동기화를 위하여 동기화 구간에 대해서는 전년도의 주요도로망 (Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 데이터를 그대로 가져오고, 비동기화 구간에

대해서는 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도를 기반으로 형상정보와 속성정보를 구축함

- 네트워크에 대한 데이터 검증을 진행하여 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도를 구축함

나. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 상세 구축방법

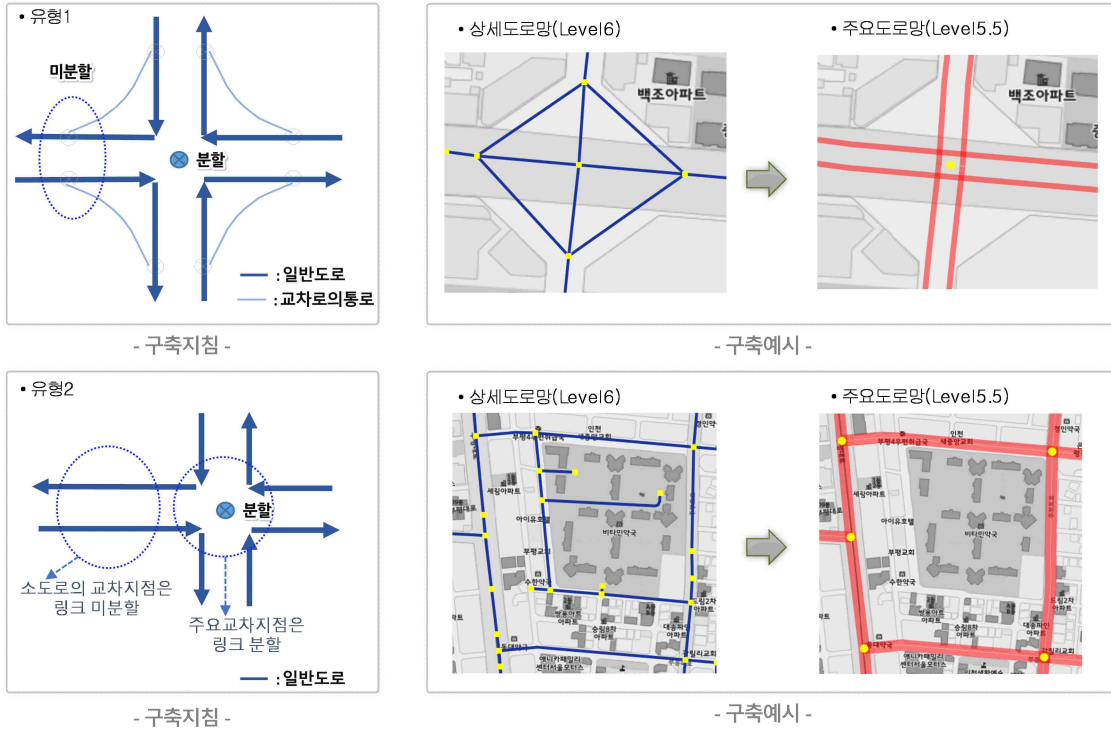
- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 형상은 정방향과 역방향이 분리되어 있는 양선으로 구축함
- 또한 속성정보는 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도를 구성하는 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크 중 가장 많은 비율(링크 연장 기준)을 차지하는 속성정보를 대표 속성정보로 입력 구축함



<그림 2-18> 상세도로망(Level6.0) 및 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 간 관계성

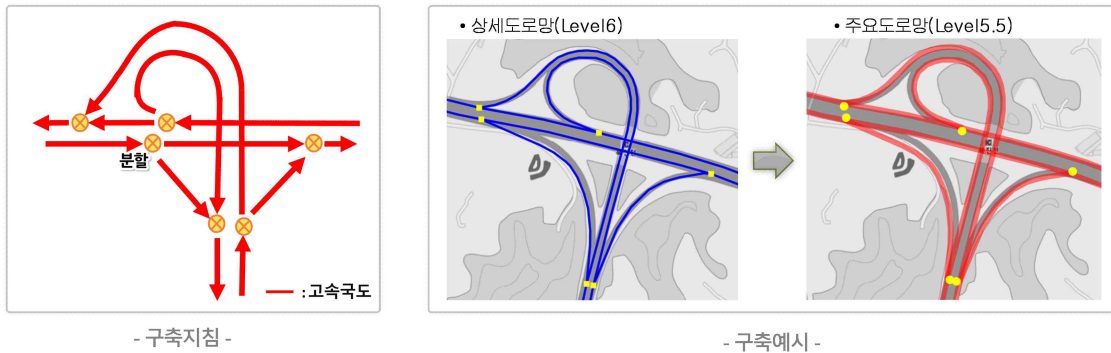
- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도를 이루는 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 정보(관계 테이블) 구축 시, 연결되는 링크의 순서를 반영하므로 차량 통행의 방향을 고려하여 연결되는 링크 순서를 입력함
- 상기 관계 테이블을 이용하여 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 링크 형상을 병합하여 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 형상을 생성함

▶ 일반국도, 특별광역시도, (국가지원)지방도, 시군도의 교차로



〈그림 2-19〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축(교차로) 예시

▶ 고속국도 및 도시고속국도의 IC 또는 JC



〈그림 2-20〉 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축(IC, JC) 예시

다. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 검증

- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 노드와 링크, 상세도로망 (Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도와의 관계 테이블을 대상으로 오류 유형에 따른 검수 항목과 검수 방법을 정의함

<표 2-23> 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 검수

항목	검수 내용
고립노드 검수	- 링크와 연결되지 않는 노드 검수
중복노드 검수	- 노드 형상 중복 여부
ID 검수	- 노드 ID Null 유무 확인 및 ID 중복 여부 검수 - ID부여 기준이 적합한지에 대한 검수
노드유형 검수	- 노드유형 코드 및 자릿수 검수
연결성 검수	- 노드와 교차로 간의 존재 유무 체크 및 ID 일치 여부 검수

<표 2-24> 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 검수

항목	검수 내용
고립링크 검수	- 다른 링크와의 연결성이 없는 링크
연결노드 검수	- 시작노드와 종료노드의 ID가 일치하는 경우 - 서로 다른 링크간의 시작노드와 종료노드가 일치하는 경우
ID 검수	- 링크 ID Null 유무 확인 및 ID 중복 여부 검수 - ID부여 기준이 적합한지에 대한 검수
링크유형 검수	- 링크유형 코드 및 자릿수 검수
양방향 링크 검수	- 양방향 링크 중 정방향, 역방향 간 도로등급 일치여부 검수

<표 2-25> 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 관계 테이블 검수

항목	검수 내용
연결 링크정보 검수	- 서로 다른 링크에 동일한 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크의 포함 여부 검수
연결성 검수	- 동일 링크 내 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크의 연결 끊어짐 여부 검수 - 링크의 연결 순서 정보(seq) 누락 및 중복 여부 검수

4. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 구축결과

가. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 노드 구축결과

- 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 구축 노드 개수는 50,054개이며, 노드 유형별 구축 현황은 다음과 같음

〈표 2-26〉 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 구축 현황

단위 : 개

구분	노드 개수
101: 도로교차점	49,069
103: 속성변환점	827
104: 도로종료점	130
107: 유턴노드	9
109: 더미노드	19
합계	50,054

- 2022년에 비해 노드의 수가 약 378개(전체 개수의 약 0.8%)가 증가하였으며, 그 중 도로교차점 유형의 노드가 전체 노드 증감의 대부분을 차지함

〈표 2-27〉 2022년 비교, 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 유형별 현황

단위 : 개

구분	주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 노드 개수		
	2022년	2023년	증감량(증감률%)
101: 도로교차점	48,683	49,069	386 (0.8%)
103: 속성변환점	834	827	-7 (-0.8%)
104: 도로종료점	132	130	-2 (-1.5%)
107: 유턴노드	9	9	0 (0.0%)
109: 더미노드	18	19	1 (5.6%)
합계	49,676	50,054	378 (0.8%)

나. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 링크 구축결과

- 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 구축 링크 개수는 118,416개이며, 링크 연장의 합은 약 106,465km임

<표 2-28> 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 도로등급별 구축 현황

단위 : 개, km

구분	링크 개수	링크 연장
101: 고속국도	2,971	10,119
102: 도시고속국도	1,063	937
103: 일반국도	25,818	27,411
104: 특별광역시도	19,119	9,045
105: 국가지원지방도	5,928	7,358
106: 지방도	15,248	24,910
107: 시군도	41,600	23,919
108: 연결램프	6,669	2,766
합계	118,416	106,465

- 2022년에 비해 링크의 수가 791개(전체 개수의 약 0.7%)가 증가하였으며, 링크 연장은 약 466km(전체 연장의 약 0.4%)가 증가함

<표 2-29> 2022년 비교, 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수 현황

단위 : 개

구분	주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수		
	2022년	2023년	증감량(증감률%)
101: 고속국도	2,885	2,971	86 (3.0%)
102: 도시고속국도	1,062	1,063	1 (0.1%)
103: 일반국도	25,646	25,818	172 (0.7%)
104: 특별광역시도	19,003	19,119	116 (0.6%)
105: 국가지원지방도	5,891	5,928	37 (0.6%)
106: 지방도	15,230	15,248	18 (0.1%)
107: 시군도	41,365	41,600	235 (0.6%)
108: 연결램프	6,543	6,669	126 (1.9%)
합계	117,625	118,416	791 (0.7%)

〈표 2-30〉 2022년 비교, 2023년 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 연장 현황

단위 : km

구분	주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 연장		
	2022년	2023년	증감량(증감률%)
101: 고속국도	9,970	10,119	149 (1.5%)
102: 도시고속국도	937	937	0 (0.0%)
103: 일반국도	27,341	27,411	70 (0.3%)
104: 특별광역시도	8,991	9,045	54 (0.6%)
105: 국가지원지방도	7,348	7,358	10 (0.1%)
106: 지방도	24,890	24,910	20 (0.1%)
107: 시군도	23,806	23,919	113 (0.5%)
108: 연결램프	2,716	2,766	50 (1.8%)
합계	105,999	106,465	466 (0.4%)



<그림 2-21> 2023년 주요도로망(Level5.) 차량 모빌리티 기반지도 구축결과



제3장 관측교통량 DB 구축

제1절 관측교통량 DB 구축을 위한 기초 자료 수집

제2절 관측교통량 DB 구축

제3절 관측교통량 DB 검증 및 이력관리

제4절 관측교통량 DB 구축 결과

제3장 관측교통량 DB 구축

제1절 관측교통량 DB 구축을 위한 기초 자료 수집

- 2023년 관측교통량은 건설기술연구원(상시 및 수시 조사지점), 한국도로공사, 서울특별시, 7대 특·광역시(인천, 대전, 대구, 광주, 울산, 부산, 세종)에서 수집되었으며, 원시데이터 현황은 다음과 같음

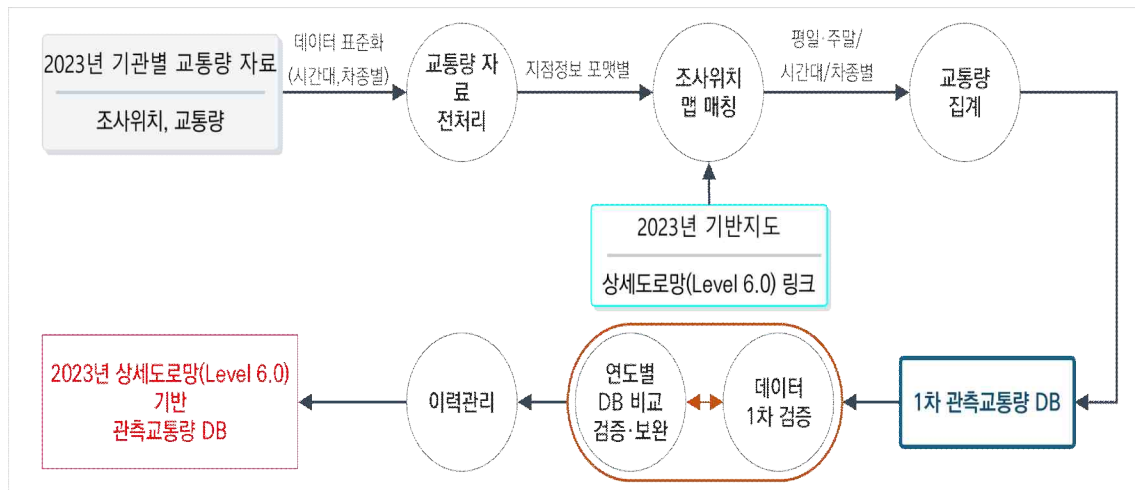
〈표 3-1〉 2023년 관측교통량 원시데이터 현황

수집기관		조사시간	차종구분	평일/주말	조사 지점수
건설기술 연구원	상시	24시간	12종	평일/주말	601
	수시	24시간	12종	평일	3,293
한국도로공사		24시간	6종	평일/주말	442
서울특별시		24시간	구분없음	평일/주말	139
인천광역시		24시간	10종	평일	175
대전광역시		6/24시간	6종/구분없음	평일/주말	113
대구광역시		6/12/24시간	8종	평일	108
광주광역시		13/16/24시간	10종	평일/주말	110
울산광역시		24시간	6종	평일	127
부산광역시		16/24시간	10종	평일/주말	97
세종특별자치시		24시간	구분없음	평일/주말	64
합계					5,269

제2절 관측교통량 DB 구축

1. 관측교통량 DB 구축 프로세스

- 관측교통량 DB 구축 프로세스는 다음과 같음



<그림 3-1> 2023년 관측교통량 DB 구축 프로세스

- 각 기관별 데이터 표준화를 통하여 수집 원시데이터에 대한 전처리 수행
- 수집 데이터의 지점정보를 통하여 조사지점의 위치를 2023년 상세도로망 (Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크와 매칭함
- 각 기관별로 평일/주말, 시간대별, 차종별 교통량 집계함
- 조사위치에 대한 맵 매칭 및 교통량 검증을 통해 관측교통량 DB 검증을 수행함

2. 기관별 관측교통량 DB 테이블 구조

- 기관별 교통량 데이터의 특성과 제공 현황정보를 통해 관측교통량 DB 테이블 구조를 정립함

〈표 3-2〉 건설기술연구원 상시 조사지점 관측교통량 DB 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	v_link_id	가상링크 ID	INTEGER	
2	up_dw	상행/하행	INTEGER	상행(1),하행(2)
3	spot_id	지점ID	TEXT	
4	spot_name	지점명	TEXT	
5	traffic_type	조사기관코드	INTEGER	10: 상시
6	time_type	시간코드	INTEGER	0~23시간
7	v_total_wd	평일 총 교통량	REAL	평일 1~12종 총합
8	v_total_h	주말 총 교통량	REAL	주말 1~12종 총합
9	time_slot	조사시간	INTEGER	Ex) 6,12,24
10	tracffic_st	조사 시작일	INTEGER	
11	tracffic_ed	조사 종료일	INTEGER	
12	tracffic_date	조사 소요일	INTEGER	Ex) 365

〈표 3-3〉 건설기술연구원 수시 조사지점 관측교통량 DB 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	v_link_id	가상링크 ID	INTEGER	
2	up_dw	상행/하행	INTEGER	상행(1),하행(2)
3	spot_id	지점ID	TEXT	
4	spot_name	지점명	TEXT	
5	traffic_type	조사기관코드	INTEGER	20: 수시
6	time_type	시간코드	INTEGER	0~23시간
7	v_total_wd	평일 총 교통량	REAL	평일 1~6종 총합
8	v_1_wd	평일 1종 교통량	REAL	승용차
9	v_2_wd	평일 2종 교통량	REAL	버스
10	v_3_wd	평일 3종 교통량	REAL	소형화물차 A
11	v_4_wd	평일 4종 교통량	REAL	소형화물차 B
12	v_5_wd	평일 5종 교통량	REAL	중형화물차 A
13	v_6_wd	평일 6종 교통량	REAL	중형화물차 B
14	v_7_wd	평일 7종 교통량	REAL	중형화물차 C
15	v_8_wd	평일 8종 교통량	REAL	대형화물차 A
16	v_9_wd	평일 9종 교통량	REAL	대형화물차 B
17	v_10_wd	평일 10종 교통량	REAL	대형화물차 C
18	v_11_wd	평일 11종 교통량	REAL	대형화물차 D
19	v_12_wd	평일 12종 교통량	REAL	대형화물차 E
20	time_slot	조사시간	INTEGER	Ex) 6,12,24
21	tracffic_st	조사 시작일	INTEGER	
22	tracffic_ed	조사 종료일	INTEGER	
23	tracffic_date	조사 소요일	INTEGER	Ex) 365

〈표 3-4〉 한국도로공사 관측교통량 DB 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	v_link_id	가상링크 ID	INTEGER	
2	up_dw	진입/진출	INTEGER	진입(1),진출(2)
3	spot_id	지점ID	TEXT	
4	spot_name	지점명	TEXT	
5	traffic_type	조사기관코드	INTEGER	30: 한국도로공사
6	time_type	시간코드	INTEGER	0~23시간
7	v_total_wd	평일 총 교통량	REAL	평일 1~6종 총합
8	v_1_wd	평일 1종 교통량	REAL	소형차
9	v_2_wd	평일 2종 교통량	REAL	중형차
10	v_3_wd	평일 3종 교통량	REAL	대형차
11	v_4_wd	평일 4종 교통량	REAL	대형화물차
12	v_5_wd	평일 5종 교통량	REAL	특수화물차
13	v_6_wd	평일 6종 교통량	REAL	경형자동차
14	v_total_h	주말 총 교통량	REAL	주말 1~6종 총합
15	v_1_h	주말 1종 교통량	REAL	소형차
16	v_2_h	주말 2종 교통량	REAL	중형차
17	v_3_h	주말 3종 교통량	REAL	대형차
18	v_4_h	주말 4종 교통량	REAL	대형화물차
19	v_5_h	주말 5종 교통량	REAL	특수화물차
20	v_6_h	주말 6종 교통량	REAL	경형자동차
21	time_slot	조사시간	INTEGER	Ex) 6,12,24
22	traffic_st	조사 시작일	INTEGER	
23	traffic_ed	조사 종료일	INTEGER	
24	traffic_date	조사 소요일	INTEGER	Ex) 365

〈표 3-5〉 서울특별시 관측교통량 DB 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	v_link_id	가상링크 ID	INTEGER	
2	up_dw	상행/하행	INTEGER	상행(1),하행(2)
3	traffic_type	조사기관코드	INTEGER	50: 서울
4	spot_id	지점ID	TEXT	
5	spot_name	지점명	TEXT	
6	time_type	시간코드	INTEGER	0~23시간
7	v_total_wd	평일 총 교통량	REAL	
8	v_total_h	주말 총 교통량	REAL	
9	time_slot	조사시간	INTEGER	Ex) 6,12,24
10	traffic_st	조사 시작일	INTEGER	
11	traffic_ed	조사 종료일	INTEGER	
12	traffic_date	조사 소요일	INTEGER	Ex) 365

〈표 3-6〉 7대 특·광역시 관측교통량 DB 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	v_link_id	가상링크 ID	INTEGER	
2	traffic_type	조사기관코드	INTEGER	51: 인천 / 52: 대전 53: 대구 / 54: 광주 55: 울산 / 56: 부산 57: 세종
3	sido_name	시도명	TEXT	
4	spot_id	지점ID	TEXT	
5	spot_name	지점명	TEXT	
6	up_dw	상행/하행	INTEGER	상행/진입(1) 하행/진출(2)
7	direction	관측방향		
8	time_type	시간코드	INTEGER	0~23시간
9	auto_wd	평일 승용차 교통량	REAL	
10	bus_wd	평일 버스 교통량	REAL	
11	truck_wd	평일 화물차 교통량	REAL	
12	v_total_wd	평일 총 교통량	REAL	
13	auto_h	주말 승용차 교통량	REAL	
14	bus_h	주말 버스 교통량	REAL	
15	truck_h	주말 화물차 교통량	REAL	
16	v_total_h	주말 총 교통량	REAL	
17	time_slot	조사시간	INTEGER	Ex) 6,12,24
18	traffic_st	조사 시작일	INTEGER	
19	traffic_ed	조사 종료일	INTEGER	
20	traffic_date	조사 소요일	INTEGER	Ex) 365

〈표 3-7〉 기관 통합 관측교통량 DB 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	v_link_id	가상링크 ID	INTEGER	
2	up_dw	상행/하행	INTEGER	상행/진입(1) 하행/진출(2)
3	traffic_type	조사기관코드	INTEGER	기관별 조사기관코드를 따름
4	spot_id	지점ID	TEXT	
5	spot_name	지점명	TEXT	
6	road_rank	도로등급	INTEGER	
7	time_info	조사시간	INTEGER	Ex) 6,12,24
8	time_code	시간코드	INTEGER	0~23시간
9	v_total_wd	평일 총 교통량	REAL	
10	auto_wd	평일 승용차 교통량	REAL	
11	bus_wd	평일 버스 교통량	REAL	
12	truck_wd	평일 화물차 교통량	REAL	
13	v_total_h	주말 총 교통량	REAL	
14	auto_h	주말 승용차 교통량	REAL	
15	bus_h	주말 버스 교통량	REAL	
16	truck_h	주말 화물차 교통량	REAL	
17	traffic_st	조사 시작일	INTEGER	
18	traffic_ed	조사 종료일	INTEGER	
19	traffic_date	조사 소요일	INTEGER	Ex) 365

3. 기관별 관측교통량 DB 전처리

- 매년 각 기관별로 제공되는 원시데이터의 위치정보와 교통량 정보의 포맷이 조금씩 변화되므로 수집 자료의 분석이 필요함

〈표 3-8〉 2023년 기관별 관측교통량 제공 포맷

수집기관		위치정보	방향정보	제공 포맷
건설기술연구원	상시	좌표(X,Y)	방면정보(행정구역명) 기준	Excel
	수시			
한국도로공사		영업소 코드	고속도로 진입 : 1 고속도로 진출 : 2	CSV
서울특별시		주소, 배경지도	방면정보 기준	Excel
인천광역시		배경지도	방면정보 기준	PDF, Excel
대전광역시				
대구광역시				HWP, PDF, Excel
광주광역시				
울산광역시				PDF, Excel
부산광역시				
세종특별자치시				Excel

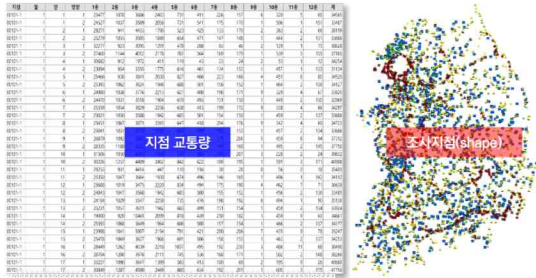
- 또한 기관별로 제공 데이터의 포맷이 상이하기 때문에 각 기관별 교통량 조사 자료의 특성을 고려하여 교통량 기초 DB의 표준화 항목을 정의함

〈표 3-9〉 관측교통량 표준화 테이블 정의

항목	컬럼명	설명	비고
가상링크ID	V_LINK_ID	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도와의 맵 매칭 정보	11자리
방향정보	UP_DW, IN_OUT, DIRECTION	상행의 경우 1, 하행의 경우는 2로 입력 7대 특·광역시는 방면정보의 개념 포함	상행=진입, 유입 하행=진출, 유출
조사지점	SPOT_ID, SPOT_NAME	조사지점에 대한 ID와 명칭 정보	
조사기관 코드	TRAFFIC_TYPE	조사기관별 구분 코드	
시간대 코드	TIME_TYPE	조사시간대별 코드 정보로 0-23시(총 24시)으로 구분	
차종별 교통량	각 기관별 테이블정의서 참조	조사기관별 차종에 따른 교통량 값	평일과 주말 각각 구분
조사일	TRAFFIC_ST, TRAFFIC_ED	각 기관별 실제 조사일 정보	

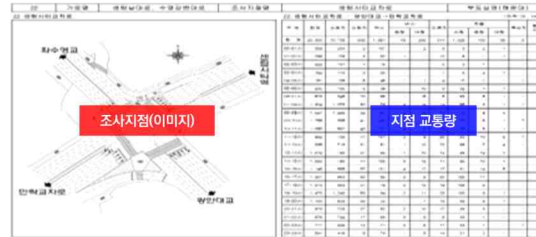
관측교통량 데이터 표준화

- 한국건설기술연구원: 조사지점에 대한 위치정보(X, Y좌표)와 교통량 제공



구분	위치정보	방향정보	교통량정보
건설기술연구원	좌표(X, Y)	방면정보(행정구역명) 기준	Excel
한국도로공사	-	고속도로 진입(1)/진출(2)	TXT
서울특별시	주소, 배경지도	방면정보 기준	Excel
인천광역시	배경지도	방면정보 기준	Excel
대전광역시	각 기관별 수집자료 형태 상이		Excel
대구광역시	위지도	방면정보 기준	Excel
광주광역시	배경지도, 위지도	방면정보 기준	Excel
울산광역시	배경지도, 위지도	상행/하행 표기 정보 기준	Excel
부산광역시	배경지도	방면정보 기준	Excel
세종특별자치시	배경지도, 위지도	방면정보 기준	Excel

- 서울특별시, 7대 특·광역시: 조사지점에 대한 위치 이미지와 교통량 제공



데이터 표준화

구분	설명
가상링크ID	조사지점과 매칭되는 상세도로명(Level 6.0)의 가상링크ID
방향정보	상행 또는 하행, 진입 또는 진출 정보(광역시의 경우 방면정보 개념 포함)
조사지점 정보	조사기관(수집기관 구분을 위한 기관별 고유코드), 조사지점 ID 및 명칭
시간대	각 기관별 조사시간대 구분을 위한 조사시간 정보(0-23시로 구분)
교통량	차종별/시간대별 교통량 값
조사일	각 기관별 조사일 및 조사일 수 확인을 위한 실제 조사일 정보

〈그림 3-2〉 관측교통량 데이터 표준화 예시

- 각 기관별 수집자료 중 조사지점에 대한 정보(조사지점ID, 조사지점명, 조사기관 코드), 수집시간대, 방향성(상행/하행, 진입/진출, 유입/유출), 교통량 정보는 공통적으로 입력되어야 하며, 조사 유무에 따라 조사일 정보, 차종정보, 평일/주말을 구분하고 이를 기준으로 교통량을 입력함
- 관측교통량의 차종 구분은 조사기관별 상이하며 조사된 차종 중 이륜차를 제외한 전차종에 관한 교통량을 DB로 구축함

4. 기관별 관측교통량 DB 맵 매칭

- 건설기술연구원은 Excel 파일 형태로 조사지점의 개략적인 위치와 각 조사지점별 상행/하행 교통량을 제공함



〈그림 3-3〉 건설기술연구원 관측교통량 제공 자료 형태

- 교통량 파일은 도로등급별 상시와 수시 조사지점에 관한 정보로 별도 분류되어 있으며, 상시 조사지점의 경우 1년 365일 1일 24시간에 대한 차종구분 없는 교통량 정보로 제공되며, 수시 조사지점의 경우 차종별 평일 1일의 시간대별 교통량 정보로 제공됨
- 표준화된 관측교통량 데이터의 조사지점 ID와 포인트의 조사지점 ID 값이 동일한 지점 검색
- 검색된 조사지점 포인트의 좌표정보를 이용하여 GIS 툴 상에 표출 후 가장 가까운 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크의 위치 확인
- 위치 확인 후 상행과 하행의 방향성을 고려하여 구축하며, 방향성 기준은 다음을 참조함
 - 조사지점의 X, Y 좌표가 포함된 표 자료 내 '구간' 항목을 참조하여 방향성 입력함

연도	도로종류	지점번호	호선	구간	차로	도/시	시/군	읍/면	동/리	구분	AADT	XCODE	YCODE
2022	고속국도	00139	1	금토JCT-양재IC	10	경기	성남	수정	금토	수시	206,014	37.43674	127.0634
2022	고속국도	00137-1	1	판교JCT-금토JCT	10	경기	성남	분당	삼평	수시	158,589	37.41074	127.08964
2022	고속국도	00137	1	신갈JCT-판교JCT	8	경기	용인	기흥	상갈	수시	206,314	37.34371	127.10355
2022	고속국도	00136	1	수원신갈IC-신갈JCT	10	경기	용인	기흥	보라	상시	239,885	37.2739	127.10373
2022	고속국도	00135	1	기흥IC-수원신갈IC	8	경기	용인	기흥	고매	상시	210,408	37.24147	127.10498
2022	고속국도	00134	1	오산IC-동탄JCT	8	경기	오산	원	왕	상시	196,744	37.15375	127.09569
2022	고속국도	00134-1	1	방항정남(상행)기흥IC	8	경기	화성	동탄	방교	수시	195,088	37.18208	127.09569
2022	고속국도	00133	1	안성JCT-남사진위IC	8	경기	안성	원곡	산하	상시	182,381	37.07755	127.12916
2022	고속국도	00133-1	1	남사진위IC-오산IC	8	경기	평택	진위	동천	수시	190,808	37.12187	127.10413
2022	고속국도	00132	1	천안IC-북천안IC	8	충남	천안	천안	안서	상시	181,263	36.86962	127.1871
2022	고속국도	00132-1	1	안성IC-안성JCT	8	경기	안성	공도	용두	상시	194,458	37.01318	127.14633
2022	고속국도	00132-2	1	북천안IC-안성IC	8	충남	천안	입장	용정	수시	174,264	36.92742	127.1891

〈그림 3-4〉 건설기술연구원 조사지점 방향 구분

- 도로등급, 도로의 상·하행 방향을 고려하여 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 정보와 맵 매칭

건설기술연구원 조사지점 맵 매칭



건설기술연구원 조사지점 원시데이터

road_ral	spot_ic	no	lanes	address1	address2	address3	address4	XCODE	YCODE
일반국도	0717-003	7	4	강북	출진	대화	오산	36.89957	129.40399
일반국도	0719-000	7	4	강원	삼척	원덕	월전	37.15737	129.35103
일반국도	0719-000	7	4	강원	삼척	근덕	광대	37.35453	129.23475
일반국도	0720-000	7	4	강원	삼척	근덕	상명방	37.40743	129.20253
일반국도	0721-000	7	4	강원	동해	대구		37.47376	129.13141
일반국도	0721-001	7	4	강원	삼척	원덕	노복	37.19992	129.33622
일반국도	0721-002	7	4	강원	삼척	원덕	중안	37.32426	129.28306
일반국도	0722-003	7	4	강원	동해	죽계	조구	37.57552	129.0972
일반국도	0723-001	7	4	강원	강릉	옥계	도직	37.608	129.06874
일반국도	0723-002	7	2	강원	강릉	강동	산성우	37.67135	129.01653
일반국도	0723-003	7	2	강원	강릉	강동	상시동	37.72521	128.9509
일반국도	0724-000	7	2	강원	강릉	강동	묘전	37.71676	128.98396

도로번호 출수, 남북방향의 노선일 경우, 북쪽으로 가는 방향을 상행으로 입력

• 조사지점 ID: 0721-001 / 도로번호: 7 / 도로등급: 일반국도

〈그림 3-5〉 건설기술연구원 관측교통량 지점 맵 매칭

나. 한국도로공사 맵 매칭

- 별도로 조사지점의 위치 자료가 제공되지 않지만, 영업소에 관한 위치정보와 함께 영업소 코드를 제공함
- 한국도로공사에서 제공하는 영업소 현황 좌표정보로 틀게이트의 개략적인 위치 확인

조사지점에 대한 차종별 관측교통량 자료(CSV 파일 포맷)

집계일자	집계시	영업소코드	입출구구분	TCS	이래고속도로	영업형태1	1종교통량	2종교통량	3종교통량	4종교통량	5종교통량	6종교통량	7종교통량
20220101	0	11	0	1	0	1	154	0	0	5	4	16	179
20220101	0	11	0	2	0	1	541	14	4	10	21	51	941
20220101	0	11	1	1	0	1	199	3	3	3	3	23	234
20220101	0	11	1	2	0	1	881	22	14	7	20	67	1011
20220101	0	12	0	1	0	1	5	0	0	0	0	0	5
20220101	0	12	0	2	0	1	14	0	0	0	0	0	14
20220101	0	12	1	2	0	1	3	0	0	0	0	0	3
20220101	0	13	0	1	0	1	3	0	0	1	0	0	4
20220101	0	13	0	2	0	1	19	3	0	0	1	0	23
20220101	0	13	1	1	0	1	6	0	0	0	0	0	6
20220101	0	13	1	2	0	1	23	0	0	1	0	0	26
20220101	0	25	0	1	8	1	25	0	0	0	0	0	25
20220101	0	25	0	2	8	1	33	0	0	0	0	0	33
20220101	0	25	1	1	8	1	25	1	0	0	0	0	26
20220101	0	25	1	2	8	1	20	0	0	0	0	1	22
20220101	0	29	0	1	0	1	23	1	1	0	5	2	32
20220101	0	29	0	2	0	1	108	0	1	0	31	7	147
20220101	0	29	1	1	0	1	36	0	2	1	1	10	50
20220101	0	29	1	2	0	1	166	3	0	2	30	5	206
20220101	0	53	0	1	0	1	64	4	1	1	1	2	73
20220101	0	53	0	2	0	1	350	4	6	9	6	14	389
20220101	0	53	1	1	0	1	63	0	0	0	0	7	70
20220101	0	53	1	2	0	1	313	4	6	3	5	16	349
20220101	0	56	0	2	0	1	4	0	0	0	0	0	4
20220101	0	61	0	1	0	1	124	2	0	2	0	14	142
20220101	0	61	0	2	0	1	897	36	25	18	17	43	1036
20220101	0	61	1	1	0	1	74	0	2	4	0	10	90
20220101	0	61	1	2	0	1	863	31	20	26	18	46	1004
20220101	0	62	0	1	0	1	155	2	0	5	0	12	174

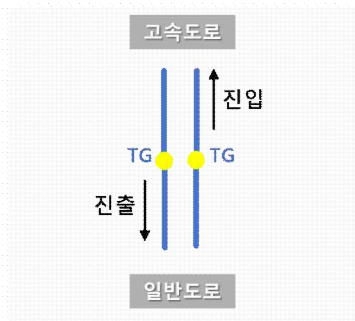
영업소현황 및 위치 정보 수집



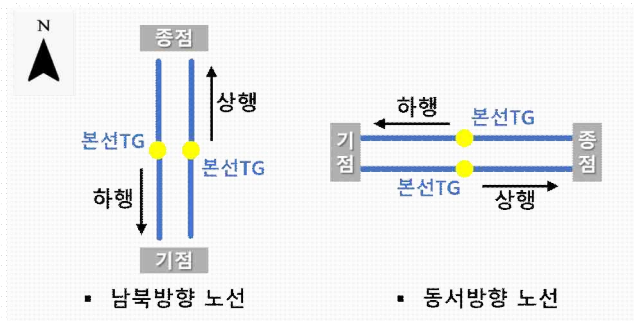
〈그림 3-6〉 한국도로공사 자료 현황 및 영업소 위치 정보

- 한국도로공사 교통량 데이터의 톨게이트명과 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크정보의 톨게이트 명이 동일한 지점인지 검색
- 톨게이트의 유형별(연결로 상의 톨게이트, 고속도로 본선 상의 톨게이트)로 방향을 구분하여 구축하며 그 기준은 다음과 같음
 - 연결로 상의 톨게이트의 경우, 고속도로에서 일반도로로 가는 방향을 진출방향, 일반도로에서 고속도로로 가는 방향을 진입방향으로 정의함
 - 고속도로 본선 상의 톨게이트는 고속도로의 기종점 방향에 따라 구분하여 구축함
 - 남·북방향 고속도로의 본선 톨게이트는 남쪽을 기점으로 하고 북쪽을 종점으로 하여 기점에서 종점 방향을 상행, 종점에서 기점 방향을 하행으로 함
 - 동·서방향 고속도로의 본선 톨게이트는 서쪽을 기점으로 하고 동쪽을 종점으로 하여 기점에서 종점 방향을 상행, 종점에서 기점 방향을 하행으로 함

▶ 연결로 상의 톨게이트 방향성 구분



▶ 본선 상의 톨게이트 방향성 구분



<그림 3-7> 한국도로공사 관측교통량 지점에 대한 방향 구분

- 상용 지도 서비스를 이용하여 위치를 재확인하고, 조사지점에 대한 방향성(진입/진출)을 확인하여 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 정보와 맵 매칭

한국도로공사 조사지점 맵 매칭

▶ 한국도로공사 조사지점 원시데이터(유구지점)

Geom	idxMaxX	IdxMinX	idxMaxY	IdxMinY	v_link_id	spot_id	spot_name	Δ	u
765	blob	115859	115858	173047	173046	74373564901	641	윤산	
757	blob	115625	115624	172397	172396	74260618001	770	윤주동JC	
756	blob	115618	115617	172400	172399	74260617901	780	윤주서JC	
471	blob	103988	103987	193342	193341	57850212701	180	원주	
472	blob	103987	103986	193336	193335	57851263301	180	원주	
108	blob	95262	95261	184097	184096	46830164201	575	유구	
109	blob	95268	95267	184092	184091	46830164401	575	유구	
327	blob	98460	98459	181858	181857	56311007401	152	유성	
328	blob	98465	98464	181854	181853	56311214901	152	유성	

일반도로로 가는 방향을 진출, 고속도로로 가는 방향을 진입으로 입력

<그림 3-8> 한국도로공사 관측교통량 지점 맵 매칭

다. 서울특별시 맵 매칭

- 서울특별시의 관측교통량 조사지점에 대한 자료는 이미지 형태의 지도와 현장 사진으로 제공되며, 방향정보는 유입과 유출의 방면정보로 기재되어 있음

▶ 조사지점에 관한 자료(PDF 파일 포맷)
▶ 조사지점에 대한 방향별, 시간별 관측교통량 자료(Excel 파일 포맷)

○ 방향 표명법 및 교통량 표기
 (Table with columns: 방향, 1차, 2차, 3차, 4차, 5차, 6차, 7차, 8차, 9차, 10차, 11차, 12차, 13차, 14차, 15차, 16차, 17차, 18차, 19차, 20차, 21차, 22차, 23차, 24차, 25차, 26차, 27차, 28차, 29차, 30차, 31차, 32차, 33차, 34차, 35차, 36차, 37차, 38차, 39차, 40차, 41차, 42차, 43차, 44차, 45차, 46차, 47차, 48차, 49차, 50차, 51차, 52차, 53차, 54차, 55차, 56차, 57차, 58차, 59차, 60차, 61차, 62차, 63차, 64차, 65차, 66차, 67차, 68차, 69차, 70차, 71차, 72차, 73차, 74차, 75차, 76차, 77차, 78차, 79차, 80차, 81차, 82차, 83차, 84차, 85차, 86차, 87차, 88차, 89차, 90차, 91차, 92차, 93차, 94차, 95차, 96차, 97차, 98차, 99차, 100차)

〈그림 3-9〉 서울특별시 관측교통량 제공 자료 형태

- 교통량 정보와 함께 제공되는 보고서(PDF 포맷) 파일 내 지점명, 지점위치(주소)를 상용 지도에서 검색하여 지점 위치에 대한 좌표정보 수집 및 유입/유출 방향을 확인

▶ 기관에서 제공된 PDF파일(A-01지점)
▶ 상용 지도

- 지점 위치: 서울시 서대문구 신촌동 1-142
 - 제공되는 PDF 파일 내 지점명, 지점위치(주소)를 상용지도에서 검색하여 지점의 좌표정보 수집

〈그림 3-10〉 서울특별시 관측교통량 지점에 대한 좌표정보 수집

- 수집된 좌표정보로 GIS 툴에서 지점의 위치를 검색 후 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 정보와 맵 매칭

서울특별시 조사지점 맵 매칭

▶ 서울특별시 조사지점 원시데이터(A-01지점)

보고서의 유입방향, 유출방향 확인 후 유출, 유입 입력

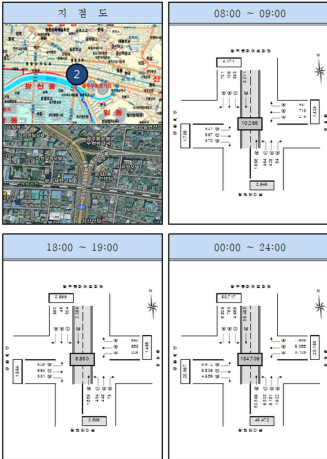
〈그림 3-11〉 서울특별시 관측교통량 맵 매칭

라. 7대 특·광역시 맵 매칭

- 7대 특·광역시의 교통량 자료는 각 지자체별로 상이하나, 대부분의 경우 조사 지점에 대한 위치정보 이미지가 포함된 보고서 형태의 문서로 제공됨

• 광주광역시 조사지점에 관한 자료

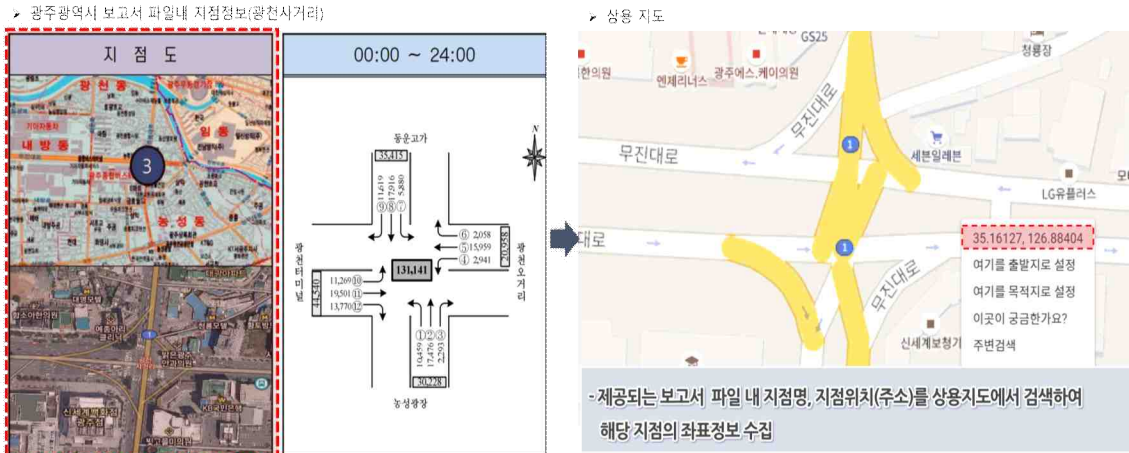
4.2. 동문고가사거리



• 울산광역시 조사지점에 관한 자료



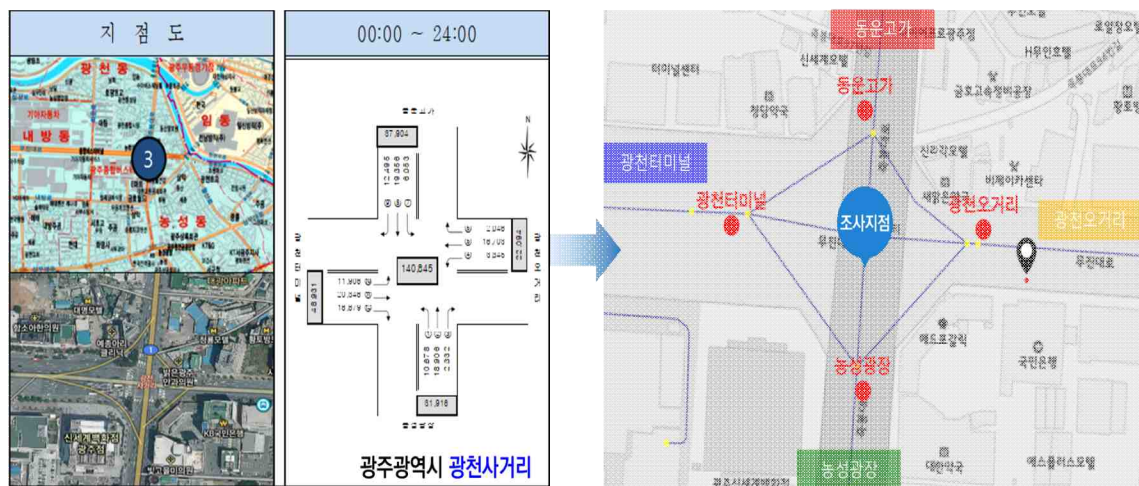
- 제공되는 PDF 또는 Excel 보고서 파일 내 지점명, 지점위치(주소)를 상용지도에서 검색하여 조사지점 위치정보 수집
- 수집된 좌표정보로 GIS 툴에서 지점의 위치를 검색 후 상용 지도 서비스를 이용하여 도로의 방향성 재확인



<그림 3-14> 7대 특·광역시 관측교통량 지점에 대한 좌표정보 수집

- 교차로에 대한 교통량 집계 지점은 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반 지도 링크 정보를 확인하고 교차로의 방향성을 고려하여 맵 매칭

교차로 구간의 조사지점 맵 매칭



<그림 3-15> 7대 특·광역시 관측교통량 교차로 지점 맵 매칭

- 교차로 구간의 형태이나 IC, 고가차도, 지하차도 등과 같이 복잡한 교차로의 경우 각각의 방향별로 구분하여 구축함

인천광역시 부평IC 지점



대전광역시 월드컵네거리(지하차도) 지점



〈그림 3-16〉 7대 특·광역시 관측교통량 교차로 지점 중 복잡한 교차로의 맵 매칭

- 도로구간에 대한 방향별 교통량 집계 지점은 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 정보를 확인하고 명기된 방향을 고려하여 맵 매칭

도로구간의 조사지점 맵 매칭

조사지점번호	B4
도로명	중앙로
조사위치	태화로터리 부근

< 위지도 >

위치정보(위지도)

방향정보(순방향/역방향)

시간	차량	PCU	승용차	소계	중형	대형	소계	중형	대형	비율	비율	비율
계	35,314	33,981	26,911	2,782	180	2,602	2,295	1,942	187	77	42%	
07:00-08:00	1,420	1,546	1,098	179	21	158	127	102	9	6	4%	
08:00-09:00	2,040	2,245	1,738	158	14	144	102	138	13	11	5%	
09:00-10:00	1,821	1,967	1,476	152	15	142	107	147	17	3	3%	
10:00-11:00	1,826	1,995	1,450	162	2	160	101	157	27	7	2%	
11:00-12:00	1,736	1,878	1,362	144	2	142	170	146	16	6	3%	
12:00-13:00	1,710	1,875	1,362	167	1	166	153	134	12	7	3%	
13:00-14:00	1,827	1,968	1,492	169	0	169	139	136	14	7	3%	
14:00-15:00	1,620	1,798	1,327	147	0	147	153	128	13	12	2%	
15:00-16:00	2,011	2,165	1,634	172	15	157	170	149	14	7	3%	
16:00-17:00	2,086	2,237	1,731	169	9	150	164	149	9	6	4%	

순방향: 신정시장사거리 → 태화로터리
 역방향: 태화로터리 → 신정시장사거리

〈그림 3-17〉 7대 특·광역시 관측교통량 도로구간 지점 맵 매칭

5. 기관별 관측교통량 DB 교통량 입력

가. 건설기술연구원 교통량 입력

1) 건설기술연구원 상시 조사지점 교통량 입력

- 건설기술연구원 자료 중 상시 조사지점 자료는 차종별 교통량 자료와 시간대별 교통량 자료가 분리되어 있음
- 차종별 교통량 자료에는 한 시간 단위의 조사시간에 대한 정보가 포함되어 있지 않으며, 시간대별 교통량 자료에는 차종(1~12종)에 정보가 포함되어 있지 않음. 이 중 시간대별 교통량 자료를 통하여 교통량을 입력함
- 동일한 조사지점에 대해 1일 단위의 시간대별로 조사된 교통량 정보를 평일과 주말로 구분하여 시간대별 연 평균 일 교통량을 계산함
 - 평일 시간대별 총 교통량(V_TOTAL_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 교통량 총합 / 평일 총 조사일수
 - 주말 시간대별 총 교통량(V_TOTAL_H) = 동일 조사지점의 주말 시간대별 교통량 총합 / 주말 총 조사일수

2) 건설기술연구원 수시 조사지점 교통량 입력

- 건설기술연구원 자료 중 수시 조사지점은 평일 하루 24시간에 대한 차종별 교통량 정보 존재함
- 동일한 조사지점에 대해 평일 1일의 시간대별로 조사된 차종별(1~12종 구분) 교통량 정보를 그대로 입력함

나. 한국도로공사 교통량 입력

- 동일한 조사지점에 대해 1일 단위의 시간대별로 조사된 교통량 정보를 평일과 주말로 구분하여, 시간대별/차종별(1~6종별 구분) 연 평균 일 교통량을 계산함
 - 평일 시간대별 1종~6종 교통량($V_{1\sim6_WD}$) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 1종~6종 교통량 총합 / 평일 총 조사일수
 - 주말 시간대별 1종~6종 교통량($V_{1\sim6_H}$) = 동일 조사지점의 주말 시간대별 1종~6종 교통량 총합 / 주말 총 조사일수

다. 서울특별시 교통량 입력

- 각 조사지점별 교통량은 1년 365일 1일 24시간에 대한 정보로 구성되어 있으며, 별도의 차종 구분 없음
- 동일한 조사지점에 대해 1일 단위의 시간대별로 조사된 교통량 정보를 평일과 주말로 구분하여 시간대별 연 평균 일 교통량을 계산함
 - 평일 시간대별 총 교통량(V_TOTAL_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 교통량 총합 / 평일 총 조사일수
 - 주말 시간대별 총 교통량(V_TOTAL_H) = 동일 조사지점의 주말 시간대별 교통량 총합 / 주말 총 조사일수

라. 7대 특·광역시 교통량 입력

- 시간대별 교통량 DB의 경우, 동일한 조사지점에 대해 시간대별로 조사된 차종별 교통량 정보를 입력함(평일과 주말의 구분이 있는 경우, 이를 구분하여 입력)
- 7대 특·광역시의 교통량 자료는 크게 도로구간에 대한 자료와 교차로 지점에 대한 자료로 구분할 수 있음
 - 도로구간에 대해서는 양방향(상행/하행, 유입/유출 등)에 대해 각각 조사된 교통량 정보를 입력함

- 교차로 지점에 대해서는 조사된 해당 방면에서 통행 가능한 모든 방향에 대한 교통량 정보를 집계하여 입력함
- 7대 특·광역시의 차종은 크게 승용차(auto), 버스(bus), 화물차(truck) 3종으로 구분하며, 이륜차나 자전거의 교통량 정보는 제외함

1) 차종 10종 구분 지역의 교통량 입력

- 7대 특·광역시 중 차종을 10종으로 구분하여 교통량 조사가 이루어진 인천광역시, 광주광역시, 부산광역시의 경우 다음과 같이 입력함(주말에 대한 교통량 정보가 있는 경우, 평일과 동일한 방법으로 계산하여 입력)
 - 평일 승용차 교통량(AUTO_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 승용차, 승합차, 택시의 교통량 총합
 - 평일 버스 교통량(BUS_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 중형버스, 대형버스의 교통량 총합
 - 평일 화물차 교통량(TRUCK_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 소형화물차, 중형화물차, 대형화물차, 특수화물차의 교통량 총합

2) 차종 6종 구분 지역의 교통량 입력

- 7대 특·광역시 중 차종을 6종으로 구분하여 교통량 조사가 이루어진 대전광역시, 울산광역시의 경우 다음과 같이 입력함(주말에 대한 교통량 정보가 있는 경우, 평일과 동일한 방법으로 계산하여 입력)
 - 평일 승용차 교통량(AUTO_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 승용차 교통량
 - 평일 버스 교통량(BUS_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 소형 또는 중형버스(대전의 경우 소형버스로, 울산의 경우 중형버스로 집계), 대형버스의 교통량 총합
 - 평일 화물차 교통량(TRUCK_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 소형화물차, 중형화물차, 대형화물차의 교통량 총합

3) 차종 8종 구분 지역의 교통량 입력

- 7대 특·광역시 중 차종을 8종으로 구분하여 교통량 조사가 이루어진 대구광역시의 경우 다음과 같이 입력함(주말에 대한 교통량 정보가 있는 경우, 평일과 동일한 방법으로 계산하여 입력)
 - 평일 승용차 교통량(AUTO_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 승용차 교통량
 - 평일 버스 교통량(BUS_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 소형버스, 중형버스, 대형버스의 교통량 총합
 - 평일 화물차 교통량(TRUCK_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 소형화물차, 중형화물차, 대형화물차의 교통량 총합

4) 차종구분 없는 지역의 교통량 입력

- 7대 특·광역시 중 차종구분 없이 교통량 입력이 이루어진 세종특별자치시의 경우 각 조사지점별 교통량은 1년 365일 1일 24시간에 대한 정보로 구성되어 있음
- 동일한 조사지점에 대해 1일 단위의 시간대별로 조사된 교통량 정보를 평일과 주말로 구분하여 시간대별 연 평균 일 교통량을 계산함
 - 평일 시간대별 총 교통량(V_TOTAL_WD) = 동일 조사지점의 평일 시간대별 교통량 총합 / 평일 총 조사일수
 - 주말 시간대별 총 교통량(V_TOTAL_H) = 동일 조사지점의 주말 시간대별 교통량 총합 / 주말 총 조사일수

마. 기관별 통합 교통량 입력

- 기관별 통합 관측교통량은 각 기관별로 구축된 관측교통량 DB를 가상링크ID 중복이 없도록 입력한 DB를 의미함
- 가상링크ID 중복 발생시 DB입력의 우선순위는 건설기술연구원 상시 조사지점 > 수시 조사지점 > 한국도로공사 > 서울특별시 > 7대 특·광역시 순임

- 만약 동일 기관내 중복 가상링크ID가 있을 경우, 조사지점의 특성(365일, 24시간 조사지점인지 등)을 고려하여 보다 적절한 교통량 정보를 입력함
- 각 기관별로 서로 다른 차종구분을 크게 승용차, 버스, 트럭에 대한 3차종으로 구분하여 입력함. 각 기관별 승용차, 버스, 트럭의 구분은 다음과 같이 함
 - 건설기술연구원 수시 조사지점: 승용차(1차종), 버스(2차종), 트럭(3차종~12차종)
 - 한국도로공사: 승용차(1차종, 6차종), 버스(3차종), 트럭(2차종, 4차종, 5차종)

제3절 관측교통량 DB 검증 및 이력관리

1. 관측교통량 DB 검증

- 기관별 관측교통량 DB를 대상으로 오류 유형에 따른 검수 항목과 검수 방법을 정의함

〈표 3-10〉 기관별 관측교통량 DB 검수

항목	검수 내용
건설기술연구원 구원 상시 조사지점	<ul style="list-style-type: none"> - 건설기술연구원 상시 조사지점의 원시데이터 조사지점 수와 교통량 구축 후의 조사지점 수 비교 검수 - 맵 매칭 링크ID 0 또는 Null/자릿수(11자리) 검수 - 조사지점ID 및 명칭 누락 검수 - 방향정보 코드 누락/코드 오류(1 또는 2) 검수 - 시간대 코드 누락/코드 오류(0~23 중 하나) 검수
건설기술연구원 구원 수시 조사지점	<ul style="list-style-type: none"> - 건설기술연구원 수시 조사지점의 원시데이터 조사지점 수와 교통량 구축 후의 조사지점 수 비교 검수 - 맵 매칭 링크ID 0 또는 Null/자릿수(11자리) 검수 - 조사지점ID 및 명칭 누락 검수 - 방향정보 코드 누락/코드 오류(1 또는 2) 검수 - 12개 차종 미구분 검수 - 시간대 코드 누락/코드 오류(0~23 중 하나) 검수 - 평일 각 차종별 교통량의 합계와 평일 총 교통량 합계 비교 검수
한국도로공사	<ul style="list-style-type: none"> - 한국도로공사의 원시데이터 조사지점 수와 교통량 구축 후의 조사지점 수 비교 검수 - 맵 매칭 링크ID 0 또는 Null/자릿수(11자리) 검수 - 조사지점ID 및 명칭 누락 검수 - 방향정보 코드 누락/코드 오류(1 또는 2) 검수 - 6개 차종 미구분 검수 - 시간대 코드 누락/코드 오류(0~23 중 하나) 검수 - 평일 각 차종별 교통량의 합계와 평일 총 교통량 합계 비교 검수 - 주말 각 차종별 교통량의 합계와 주말 총 교통량 합계 비교 검수
서울특별시	<ul style="list-style-type: none"> - 서울특별시의 원시데이터 조사지점 수와 교통량 구축 후의 조사지점 수 비교 검수 - 맵 매칭 링크ID 0 또는 Null/자릿수(11자리) 검수 - 조사지점ID 및 명칭 누락 검수 - 방향정보 코드 누락/코드 오류(1 또는 2) 검수 - 시간대 코드 누락/코드 오류(0~23 중 하나) 검수

항목	검수 내용
7대 특·광역시 (지역별로 세부 내용 약간 상이함)	<ul style="list-style-type: none"> - 광역시 원시데이터 조사지점 수와 교통량 구축 후의 조사지점 수 비교 검수 - 맵 매칭 링크ID 0 또는 Null/자릿수(11자리) 검수 - 조사지점ID 및 명칭 누락 검수 - 방향정보 코드 누락/코드 오류(1 또는 2) 검수 - 3개 차종 미구분 검수 - 시간대 코드 누락/코드 오류(0~23 중 하나) 검수 - 평일 각 차종별 교통량의 합계와 평일 총 교통량 합계 비교 검수 - 주말 각 차종별 교통량의 합계와 주말 총 교통량 합계 비교 검수

2. 관측교통량 DB 이력관리

- 관측교통량 DB의 이력관리는 2023년 수집자료를 기반으로 구축한 관측교통량 DB를 각 기관 및 지점별로 병합한 별도의 테이블을 생성하여 관리함
- 관측교통량 DB의 이력정보는 전년도의 관측교통량 DB와 본 과업의 기준년도 관측교통량 DB를 비교·분석하여 구축함
- 이력관리의 대상이 되는 조사지점은 전년도 및 당해연도의 기관별 수집된 관측 교통량 조사지점이며, 이력관리를 위해 조사지점에 대한 기본정보, 원시데이터 기준의 조사지점, 교통량 변경이력 정보, 동일 조사지점에 대한 2개년의 정보 비교, 그리고 이를 검증한 검증 이력의 내용을 포함함

관측교통량 기초정보(2023년 기준)										원시데이터 기준 검토				
spot_name	up_dw	time_slot	조사일수	조사기간	차종구분	평일주말구분	이력구분	이력 상세내용	사용가능여부	상세내용				
남부순환로(남산대역)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
남부순환로(애물치천역)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
남부순환로(애물치천역)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
강남대로(강남역-신원동)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
강남대로(강남역-신원동)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
서봉대로(고속터미널역)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
서봉대로(고속터미널역)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
반포대로(서초역)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
반포대로(서초역)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
연호로(대방터널)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
연호로(대방터널)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
남부순환로(수서역)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
남부순환로(수서역)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
원흥로(새곡동사거리)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
원흥로(새곡동사거리)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
노들문(여의도터널)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
노들문(여의도터널)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
태계로(신원동)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
태계로(신원동)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
강남대로(신사역)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
강남대로(신사역)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
백계고분로(동할운동장)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
백계고분로(동할운동장)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
송파대로(송파역)	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
송파대로(송파역)	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
서부간선도로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
서부간선도로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
동원익대로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
동원익대로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
강변북로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
강변북로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
남부순환로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
남부순환로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
북부간선로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
북부간선로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
동부간선로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
동부간선로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
경부고속도로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
경부고속도로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
분당수서로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
분당수서로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
강남순환로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
강남순환로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
서부간선지하도로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
서부간선지하도로	2	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					
신원대역지하도로	1	24	365	월 01일(월)~2023년 12월 31일(월)	구분없음	평일/주말			사용가능					

<그림 3-18> 원시데이터 기준의 조사지점, 교통량 변경 관련 이력관리 내용(서울특별시 예시)

관측교통량 기초정보(2023년 기준)					2023년 관측교통량 정보					2022년 관측교통량 정보					2022년 관측교통량과의 비교정보							
traffic_name	traffic_type	spot_id	spot_name	up_dw	2023년 전일 교통량		동일방향 존재 여부	상세내역	2022년 전일 교통량		v_link	v_total_w	v_total_h	v_total	v_link	v_total_w	v_total_h	v_total	감증율	감증내용	사용가능여부	
					v_link_id	v_total_w			v_total_w	v_total_w												v_total_w
서울특별시	50	D-29	의정부역(의정부)	1	4767534540	38,077	32,749	사용가능	4767534540	39,146,355	31,469,423	TRUE	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능		
서울특별시	50	D-29	의정부역(의정부)	2	4767534540	43,074	37,000	사용가능	4767534540	42,074,912	34,793,211	TRUE	2%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능		
서울특별시	50	D-30	당곡리(당곡동)	1	4767476060	32,867	32,749	사용가능	4767476060	32,823,598	32,963,484	TRUE	1%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능	
서울특별시	50	D-30	당곡리(당곡동)	2	4767476060	36,603	34,928	사용가능	4767476060	39,900,372	34,011,268	TRUE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-31	불광대역(불광동)	1	4767601201	46,615	43,823	사용가능	4767601201	44,156,524	39,192,465	TRUE	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-31	불광대역(불광동)	2	4768014350	36,019	34,447	사용가능	4768014350	36,912,472	35,004,116	TRUE	-2%	-2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-32	봉곡역(봉곡동)	1	4768620110	7,915	6,797	사용가능	4768620110	7,850,174	6,813,058	TRUE	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-32	봉곡역(봉곡동)	2	4767603001	6,917	5,942	사용가능	4767603001	6,916,136	5,885,079	TRUE	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-33	남부순환(남부순환)	1	4766005301	45,641	40,673	사용가능	4766005301	45,533,677	40,671,397	TRUE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-33	남부순환(남부순환)	2	4766005301	43,874	39,541	사용가능	4766005301	43,713,829	40,082,362	TRUE	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-34	남부순환(남부순환)	1	5716812170	39,934	33,919	사용가능	5716812170	40,532,804	34,996,368	TRUE	-1%	-2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-34	남부순환(남부순환)	2	5716812170	42,271	34,421	사용가능	5716812170	41,443,004	34,026,685	TRUE	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-35	양재역(양재동)	1	5716810840	26,462	21,791	사용가능	5716810840	25,831,916	20,977,109	TRUE	2%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-35	양재역(양재동)	2	5716803660	28,119	23,077	사용가능	5716803660	27,444,917	23,211,158	TRUE	3%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-36	사당대교(사당동)	1	5717039901	42,320	37,042	사용가능	5717039901	40,974,192	37,044,144	TRUE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-36	사당대교(사당동)	2	5717039902	42,042	36,823	사용가능	5717039902	39,973,616	35,283,32	TRUE	5%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-37	반포대교(반포동)	1	5716519400	38,870	33,038	사용가능	5716519400	39,538,154	33,097,703	TRUE	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-37	반포대교(반포동)	2	5716519402	39,288	31,982	사용가능	5716519402	39,801,209	32,350,045	TRUE	-1%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-38	안곡대교(안곡동)	1	5716473260	32,563	28,969	사용가능	5716473260	32,350,192	28,422,702	TRUE	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-38	안곡대교(안곡동)	2	5716999201	27,286	22,913	사용가능	5716999201	27,292,257	23,089,75	TRUE	0%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-39	남부순환(남부순환)	1	5716793501	37,539	47,346	사용가능	5716793501	3,871	4,663,314	TRUE	7%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-39	남부순환(남부순환)	2	5716803660	46,207	38,787	사용가능	5716803660	45,516,760	38,198,218	TRUE	6%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-40	합정역(합정동)	1	5718069301	34,792	27,702	사용가능	5718069301	33,801,366	26,445,63	TRUE	3%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-40	합정역(합정동)	2	5711093301	29,402	23,474	사용가능	5711093301	28,163,489	21,847,379	TRUE	4%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-41	신촌역(신촌동)	1	4767201601	24,314	19,427	사용가능	4767201601	24,072,1	19,984,515	TRUE	-1%	-3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-41	신촌역(신촌동)	2	4767201602	33,864	29,677	사용가능	4767201602	32,272,587	27,488,937	TRUE	3%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-42	태릉역(태릉동)	1	5717737701	28,044	24,602	사용가능	5717737701	27,496,103	23,889,451	TRUE	2%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-42	태릉역(태릉동)	2	5717738201	39,608	31,862	사용가능	5717738201	38,713,818	31,688,294	TRUE	3%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-43	강남역(강남동)	1	5717725501	36,814	34,742	사용가능	5717725501	33,999,602	30,535,237	TRUE	6%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-43	강남역(강남동)	2	5717725501	39,384	34,383	사용가능	5717725501	35,451,592	31,112,596	TRUE	10%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-44	백암역(백암동)	1	5717728170	20,461	18,861	사용가능	5717728170	20,045,079	18,675,28	TRUE	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-44	백암역(백암동)	2	5717728170	16,543	13,862	사용가능	5717728170	17,174,577	14,749,916	TRUE	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-45	송파역(송파동)	1	5716829301	40,212	34,896	사용가능	5716829301	39,725,918	34,071,579	TRUE	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-45	송파역(송파동)	2	5716519101	36,592	31,332	사용가능	5716519101	36,012,624	31,409,888	TRUE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-46	서대문역(서대문동)	1	4767010101	49,441	45,800	사용가능	4767010101	48,911,107	43,919,723	TRUE	-1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	D-46	서대문역(서대문동)	2	4767010101	55,108	55,004	사용가능	4767010101	54,087,435	53,881,981	TRUE	2%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-01	홍릉역(홍릉동)	1	4767325501	139,653	130,189	사용가능	4767325501	137,770,238	126,237,76	TRUE	-1%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-01	홍릉역(홍릉동)	2	4767325501	116,280	107,827	사용가능	4767325501	107,987,187	104,080,163	TRUE	-2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-02	남부순환	1	4767010450	111,028	107,827	사용가능	4767010450	113,536,159	109,855,32	TRUE	-2%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-02	남부순환	2	4767402601	117,113	116,667	사용가능	4767402601	118,990,605	117,263,64	TRUE	-1%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-03	남부순환	1	5716939201	69,548	66,262	사용가능	5716939201	70,301,976	66,217,236	TRUE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-03	남부순환	2	4768402301	69,513	66,140	사용가능	4768402301	69,114,819	66,221,91	TRUE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-04	북부순환	1	5718075401	51,370	49,538	사용가능	5718075401	51,184,887	49,288,649	TRUE	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-04	북부순환	2	5718075501	57,508	54,280	사용가능	5718075501	56,889,901	54,094,98	TRUE	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-05	송파대교	1	5717446750	61,317	65,515	사용가능	5717446750	62,057,195	67,457,05	TRUE	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능
서울특별시	50	F-05	송파대교	2	5717171050	73,405	73,916	사용가능	5717171050	73,975,8	73,975,8	TRUE	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	사용가능

〈그림 3-19〉 동일 조사지점에 대한 2개년 정보 비교(서울특별시 예시)

- 육안을 통한 위치 및 맵 매칭 등의 오류 검증 후, 검증의 결과를 이력관리 테이블에 기록함
- 2022년 대비 교통량의 추세 검증(평일 총 교통량 기준)을 통해 교통량 정보의 이상 지점을 구분하고, 해당 내용을 이력관리 테이블에 기록함

관측교통량 기초정보(2023년 기준)					2023년 관측교통량 정보					2022년 관측교통량 정보					2022년 관측교통량과의 비교정보						
traffic_name	traffic_type	spot_id	spot_name	up_dw	2023년 전일 교통량		동일방향 존재 여부	상세내역	2022년 전일 교통량		v_link	v_total_w	v_total_h	v_total	v_link	v_total_w	v_total_h	v_total	감증율	감증내용	사용가능여부
					v_link_id	v_total_w			v_total_w	v_total_w											
대구광역시	52	309	대천시가지	1	5842134660	4,684	6,433	사용가능	5842134660	2,902	4,098	TRUE	60%	57%	v_total_w / v_total_h	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	52	310	대천시가지	1	5330490301	2,026	20,480	사용가능	5330490301	1,959	1,959	TRUE	37%	49%	v_total_w / v_total_h	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	301	신천대교	1	6552398401	34,544	34,544	사용가능	6552398401	24,081	24,081	TRUE	52%	52%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	309	합천로	2	6562046002	29,448	29,448	사용가능	6562046002	17,664	17,664	TRUE	36%	36%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	309	합천로	1	6552046001	21,924	21,924	사용가능	6552046001	14,647	14,647	TRUE	50%	50%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	412	북부순환	1	655204702	1,470	1,470	사용가능	655204702	678	678	TRUE	69%	69%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	412	북부순환	2	655204702	12,849	12,849	사용가능	655204702	3,788	3,788	TRUE	29%	29%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	412	북부순환	1	6552399602	11,091	11,091	사용가능	6552399602	3,313	3,313	TRUE	24%	24%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	413	북부순환	1	6561139801	15,170	15,170	사용가능	6561139801	3,884	3,884	TRUE	18%	18%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	413	북부순환	2	6563047802	13,082	13,082	사용가능	6563047802	4,560	4,560	TRUE	18%	18%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	414	북부순환	1	6561465602	12,620	12,620	사용가능	6561465602	3,872	3,872	TRUE	20%	20%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	414	북부순환	2	6562071901	13,739	13,739	사용가능	6562071901	4,633	4,633	TRUE	19%	19%	v_total_w	2022년 교통량과 동일	사용가능				
대구광역시	53	42																			

제4절 관측교통량 DB 구축결과

- 2023년 관측교통량 DB 구축 결과, 원시데이터 기준의 조사지점 중 17개 지점을 제외한 총 5,252지점이 구축되었으며, 구축 제외된 조사지점은 네트워크가 없거나 (총 4지점), 위치가 불분명하여 맵 매칭이 불가(총 11지점)하거나, 또는 원시데이터의 교통량 자료가 누락 또는 자료 이상(총 2지점) 지점임
- 방향별 교통량 DB 구축지점의 수는 각 기관별, 방향정보에 따라 구축된 상행(진입, 유입 지점 포함) 지점의 수를 상행 항목에, 하행(진출, 유출 지점 포함) 지점의 수를 하행 항목에 정리함
 - 광역시 내 교차로 조사지점의 방향별 정보는 모두 상행 코드로 입력되어, 상행과 하행의 지점 수 차이가 큼

〈표 3-11〉 2023년 관측교통량 DB 구축지점 현황

단위 : 개

구분	조사지점	구축지점 수	방향별 교통량 DB 구축 지점 수			
			상행	하행	전체	
건설기술 연구원	소계	3,894	3,893	3,893	7,786	
	상시 조사지점	601	601	601	1,202	
	수시 조사지점	3,293	3,292	3,292	6,584	
한국도로공사		442	427	411	422	833
서울특별시		139	139	139	139	278
7대 특·광역시	소계	794	793	2,076	416	2,492
	인천광역시	175	175	521	84	605
	대전광역시	113	113	328	45	373
	대구광역시	108	108	246	62	308
	광주광역시	110	109	431	20	451
	울산광역시	127	127	127	126	253
	부산광역시	97	97	265	51	316
	세종특별자치시	64	64	158	28	186
합계		5,269	5,252	6,519	4,870	11,389



<그림 3-21> 2023년 관측교통량 DB 구축지점



제4장 차량 기반지도 유지보수 체계 구축

제1절 이력관리 체계 구축

제2절 연도별 모빌리티 기반지도 동기화

제4장 차량 기반지도 유지보수 체계 구축

제1절 이력관리 체계 구축

1. 차량 모빌리티 기반지도 이력관리

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 이력관리를 위해 네트워크 데이터에 이력관리를 위한 필드를 생성하고, 해당 필드를 통해 준공도로, 내비게이션 수치지도 및 내비게이션 도로 업데이트 이력을 통한 네트워크 변경정보에 대한 이력 정보를 관리함
- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의 중 이력관리 필드는 다음과 같음
 - 준공도로 사업별 ID: 준공도로 수집자료에 대한 고유 식별코드로 'RC+일련번호' 형식으로 입력
 - 이력관리 코드: 신규 추가 노드, 속성정보 변경 노드, 위치변경 노드, ID변경 노드, 더미노드 생성 노드를 각각 100, 200, 300, 400, 500으로 입력
 - 전차년도 노드 ID: 동기화 가능한 노드가 존재하는 경우 전년도의 노드 ID 입력

〈표 4-1〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 노드 테이블 정의 중 이력관리 필드

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	rc_id	준공도로 사업별 ID	TEXT	
2	rc_hist	이력관리 코드	TEXT	100: 추가 200: 속성변경 300: 위치변경 400: ID변경 500: 더미노드
3	old_node_i	전차년도 노드 ID	INTEGER	

○ 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의 중 이력관리 필드는 다음과 같음

- 준공도로 사업별 ID: 준공도로 수집자료에 대한 고유 식별코드로 'RC+일련번호' 형식으로 입력
- 준공도로 사업명: 준공도로 자료의 준공도로 사업명(또는 도로명) 입력
- 이력관리 코드: 하기 코드표 기준으로 입력
- 준공일: 준공도로 자료의 개통일 기준으로 입력
- 준공도로 사업기준 연장: 준공도로 자료의 연장정보 입력
- 전차년도 링크 ID: 동기화 가능한 링크가 존재하는 경우 전년도의 링크 ID 입력
- 자료출처 코드: 이력관리를 위한 자료출처 관련 코드를 입력

〈표 4-2〉 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 테이블 정의 중 이력관리 필드

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	rc_id	준공도로 사업별 ID	TEXT	
2	rc_name	준공도로 사업명	TEXT	
3	rc_hist	이력관리 코드	TEXT	이력관리 코드표 참조
4	rc_date	준공일	TEXT	
5	rc_length	준공도로 사업기준 연장	REAL	
6	old_link_i	전차년도 링크 ID	INTEGER	
7	source	자료출처 코드	INTEGER	0: 해당사항없음 1: 준공도로 기준 2: 수치지도 기준 3: 내비 이력 기준 4: 티맵 기준 5: 표준노드링크 기준

〈표 4-3〉 [참조] 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 이력관리 코드표

컬럼명	코드값	설명	비고
rc_hist	100	신설	준공도로 또는 내비게이션 도로 업데이트 이력 기준
	200	확포장	
	300	선형변경	
	410	링크 추가	내비게이션 수치지도 보완 기준의 변경
	420	링크 변경	
	500	더미노드 생성	-
	910	이력으로 인한 링크 추가	100, 200, 300으로 인한 변경
	920	이력으로 인한 링크 변경	

2. 관측교통량 DB 이력관리

- 관측교통량 DB의 이력관리는 2023년 수집자료를 기반으로 구축한 관측교통량 DB를 각 기관 및 지점별로 병합한 별도의 테이블을 생성하여 관리함
- 관측교통량 DB의 이력정보는 전년도의 관측교통량 DB와 본 과업의 기준년도 관측교통량 DB를 비교·분석하여 구축함
- 이력관리의 대상이 되는 조사지점은 전년도 및 당해연도의 기관별 수집된 관측교통량 조사지점이며, 이력관리를 위해 조사지점에 대한 기본정보, 원시데이터 기준의 조사지점, 교통량 변경이력 정보, 동일 조사지점에 대한 2개년의 정보 비교, 그리고 이를 검증한 검증 이력의 내용을 포함함
- 관측교통량 DB 이력관리 테이블은 다음과 같이 정의함

〈표 4-4〉 관측교통량 DB 이력관리 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	spot_id	지점ID	TEXT	
2	tv_id	광역시 지점별, 방향별ID	TEXT	광역시 한정
3	spot_name	지점명	TEXT	
4	up_dw	상행/하행	INTEGER	
5	direction	방향정보	TEXT	광역시 한정
6	traffic_type	조사기관코드	INTEGER	
7	spot_22	2022년 원시자료 기준 조사지점 이력	TEXT	

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
8	spot_23	2023년 원시자료 기준 조사지점 이력	TEXT	
9	vol_22	2022년 원시자료 기준 교통량 이력	TEXT	
10	vol_23	2023년 원시자료 기준 교통량 이력	TEXT	
11	v_link_id_22	2022년 가상링크 ID	INTEGER	
12	spot_id_22	2022년 지점ID	TEXT	
13	spot_name_22	2022년 지점명	TEXT	
14	up_dw_22	2022년 상행/하행	INTEGER	
15	direction_22	2022년 방향정보	INTEGER	광역시 한정
16	time_slot_22	2022년 조사시간정보	INTEGER	
17	traffic_type_22	2022년 조사기관코드	INTEGER	
18	v_total_wd_22	2022년 평일 총 교통량	REAL	
19	v_total_h_22	2022년 주말 총 교통량	REAL	
20	v_link_id_23	2023년 가상링크 ID	INTEGER	
21	spot_id_23	2023년 지점ID	TEXT	
22	spot_name_23	2023년 지점명	TEXT	
23	up_dw_23	2023년 상행/하행	INTEGER	
24	direction_23	2023년 방향정보	INTEGER	광역시 한정
25	time_slot_23	2023년 조사시간정보	INTEGER	
26	traffic_type_23	2023년 조사기관코드	INTEGER	
27	v_total_wd_23	2023년 평일 총 교통량	REAL	
28	v_total_h_23	2023년 주말 총 교통량	REAL	
29	v_link_id_22_23	2022년-2023년 가상링크 ID 비교	TEXT	
30	spot_id_22_23	2022년-2023년 지점ID 비교	TEXT	
31	spot_name_22_23	2022년-2023년 지점명 비교	TEXT	
32	up_dw_22_23	2022년-2023년 상행/하행 비교	TEXT	
33	direction_22_23	2022년-2023년 방향정보 비교	TEXT	광역시 한정
34	time_slot_22_23	2022년-2023년 조사시간정보 비교	TEXT	광역시 한정
35	traffic_type_22_23	2022년-2023년 조사기관코드 비교	TEXT	
36	v_total_wd_22_23	2022년-2023년 평일 총 교통량 비교(증감비율)	REAL	
37	v_total_h_22_23	2022년-2023년 주말 총 교통량 비교(증감비율)	REAL	
38	veri_spot_22	2022년 맵 매칭 검증 이력	TEXT	
39	veri_spot_23	2023년 맵 매칭 검증 이력	TEXT	
40	veri_spot_final	2021년-2022년 맵 매칭 검증 이력 최종	TEXT	
41	veri_vol_22	2022년 교통량 검증 이력	TEXT	
42	veri_vol_23	2023년 교통량 검증 이력	TEXT	
43	veri_vol_final	2022년-2023년 교통량 검증 이력 최종	TEXT	

제2절 연도별 모빌리티 기반지도 동기화

1. 차량 모빌리티 기반지도 동기화

- 차량 모빌리티 기반지도는 전년도 사업에서의 성과물 네트워크를 바탕으로 2023년 업데이트를 진행하므로, 도로변경 건 외의 노드 및 링크 정보는 전년도와 동기화가 유지됨
- 또한 도로변경 건으로 2023년 업데이트 되는 네트워크는 이력관리를 통해 유지보수됨

가. 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 동기화

- 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 유지보수 시 전년도와 형상정보, 속성정보가 동일한 노드 및 링크는 ID를 동일하게 유지함으로써 동일 데이터 여부를 확인할 수 있도록 함
- 또한 형상정보의 변경없이 속성정보만 변경된 경우에는 이전 ID 정보를 이력 정보에 입력하여, 연도별 비교·분석시 활용될 수 있도록 함
- 전년 대비, 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 현황은 다음과 같음
 - 링크 개수 기준, 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 동기화 링크는 659,935개로 전체 링크 개수의 약 99.6%임
 - 양방향 링크 연장 기준, 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 동기화 링크 연장은 225,280km로 전체 양방향 링크 연장의 약 99.5%임

〈표 4-5〉 도로등급별 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 링크 개수 현황

단위 : 개

구분	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수		
	2023년 전체 링크	동기화 링크	비율(%)
101: 고속국도	15,689	15,281	97.4%
102: 도시고속국도	1,957	1,953	99.8%
103: 일반국도	63,955	63,557	99.4%
104: 특별광역시도	114,409	113,991	99.6%
105: 국가지원지방도	15,632	15,562	99.6%
106: 지방도	45,038	44,970	99.8%
107: 시군도	397,553	396,425	99.7%
108: 연결램프	8,368	8,196	97.9%
합계	662,601	659,935	99.6%

〈표 4-6〉 도로등급별 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 링크 연장 현황

단위 : km

구분	상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도 양방향 링크 연장		
	2023년 전체 링크	동기화 링크	비율(%)
101: 고속국도	10,327	10,150	98.3%
102: 도시고속국도	942	939	99.7%
103: 일반국도	27,503	27,305	99.3%
104: 특별광역시도	22,149	22,006	99.4%
105: 국가지원지방도	7,424	7,403	99.7%
106: 지방도	26,070	25,999	99.7%
107: 시군도	129,265	128,727	99.6%
108: 연결램프	2,811	2,751	97.9%
합계	226,491	225,280	99.5%

나. 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 동기화

- 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도는 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도를 기반으로 구축하며, 두 네트워크 간의 관계를 별도의 테이블로 관리함
- 두 네트워크 간 관계 테이블과 상세도로망(Level6.0) 차량 모빌리티 기반지도의 동기화된 링크ID 정보를 이용하여, 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 링크가 변경되지 않는 구간을 찾고 이에 대한 링크ID는 전년도와 동일하게 유지관리함
- 전년 대비, 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 현황은 다음과 같음
 - 링크 개수 기준, 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 동기화 링크는 117,419개로 전체 링크 개수의 약 99.2%임
 - 링크 연장 기준, 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도의 동기화 링크 연장은 105,350km로 전체 링크 연장의 약 99%임

〈표 4-7〉 도로등급별 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 링크 개수 현황

단위 : 개

구분	주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 개수		
	2023년 전체 링크	동기화 링크	비율(%)
101: 고속국도	2,971	2,869	96.6%
102: 도시고속국도	1,063	1,061	99.8%
103: 일반국도	25,818	25,563	99.0%
104: 특별광역시도	19,119	18,985	99.3%
105: 국가지원지방도	5,928	5,881	99.2%
106: 지방도	15,248	15,214	99.8%
107: 시군도	41,600	41,316	99.3%
108: 연결램프	6,669	6,530	97.9%
합계	118,416	117,419	99.2%

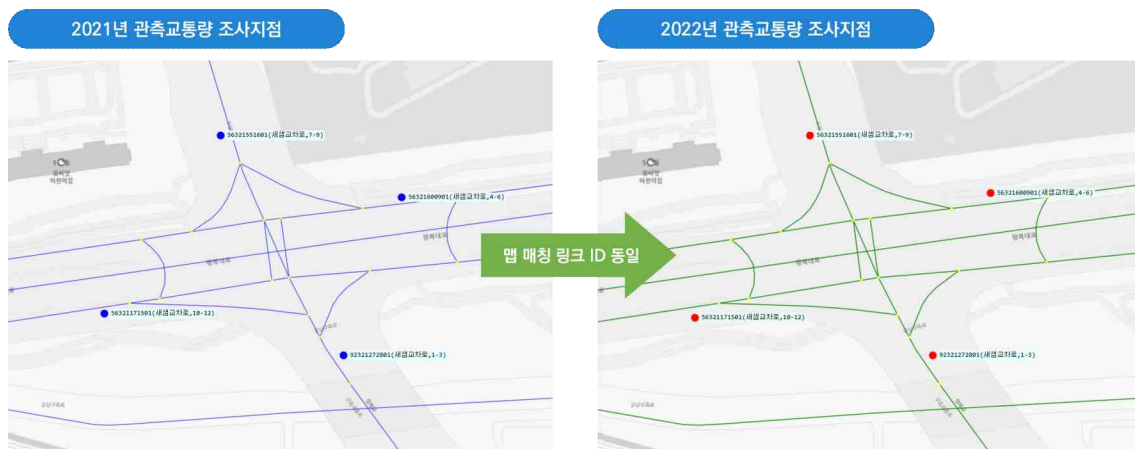
〈표 4-8〉 도로등급별 주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 동기화 링크 연장 현황

단위 : km

구분	주요도로망(Level5.5) 차량 모빌리티 기반지도 링크 연장		
	2023년 전체 링크	동기화 링크	비율(%)
101: 고속국도	10,119	9,877	97.6%
102: 도시고속국도	937	935	99.8%
103: 일반국도	27,411	27,065	98.7%
104: 특별광역시도	9,045	8,957	99.0%
105: 국가지원지방도	7,358	7,307	99.3%
106: 지방도	24,910	24,794	99.5%
107: 시군도	23,919	23,710	99.1%
108: 연결램프	2,766	2,705	97.8%
합계	106,465	105,350	99.0%

2. 관측교통량 DB 동기화

- 관측교통량 DB의 경우 2개년의 이력관리를 통해 전년도 사업에서의 조사지점과의 동기화를 진행하며, 동기화 데이터를 바탕으로 연도별 추이 분석과 검증을 수행함



〈그림 4-1〉 관측교통량 동기화 사례



제5장 사람모빌리티 기반지도 및 공간정보 DB 구축

제1절 사람 모빌리티 기반지도 구축

제2절 공간정보 DB 구축

제5장 사람 모빌리티 기반지도 및 공간정보 DB 구축

제1절 사람 모빌리티 기반지도 구축

1. 사람 모빌리티 기반지도 구축을 위한 기초 자료 수집

가. 격자형 폴리곤 현황 및 분석

- 격자형 폴리곤은 전 국토를 표준화된 공간단위로 분석하기 위하여 국토지리정보원에서 구획한 격자형 폴리곤으로, 다양한 크기의 격자망 중 500mX500m 크기를 사용함
- 수집된 격자형 폴리곤은 국가지점번호의 한글 2자리 식별자(100km 단위의 격자 ID)를 기준으로 전국 기준 30개로 분할되어 있음
 - 폴리곤 형상의 Shape 파일이며, 좌표계는 EPSG 5179임
- 2023년 6월 기준의 500m 격자형 폴리곤의 개수는 전국 총 418,637개임
- 500m 격자형 폴리곤의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-1〉 500m 격자형 폴리곤 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	GRID_500M_	격자 ID	TEXT	PK, 8자리

나. 행정구역 경계 현황 및 분석

- 행정구역 경계는 시도, 시군구, 읍면동 경계에 대한 데이터로 격자형 폴리곤 데이터와 함께 사람 모빌리티 기반지도 구축을 위한 기초 자료로 활용함
 - 폴리곤 형상의 Shape 파일이며, 좌표계는 EPSG 5179임
- 2023년 7월 1일 기준의 시도, 시군구, 읍면동 행정구역 경계의 개수는 각 17개, 250개, 3,528개임
- 행정구역 경계의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-2〉 시도 행정구역 경계 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	BASE_DATE	기준일자	INTEGER	
2	SIDO_CD	시도 행정구역 ID	INTEGER	2자리
3	SIDO_NM	시도 행정구역 명칭	TEXT	

〈표 5-3〉 시군구 행정구역 경계 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	BASE_DATE	기준일자	INTEGER	
2	SIGUNGU_CD	시군구 행정구역 ID	INTEGER	5자리
3	SIGUNGU_NM	시군구 행정구역 명칭	TEXT	

〈표 5-4〉 읍면동 행정구역 경계 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	BASE_DATE	기준일자	INTEGER	
2	ADM_CD	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	8자리
3	ADM_NM	읍면동 행정구역 명칭	TEXT	

2. 사람 모빌리티 기반지도 구축

가. 사람 모빌리티 기반지도 구조

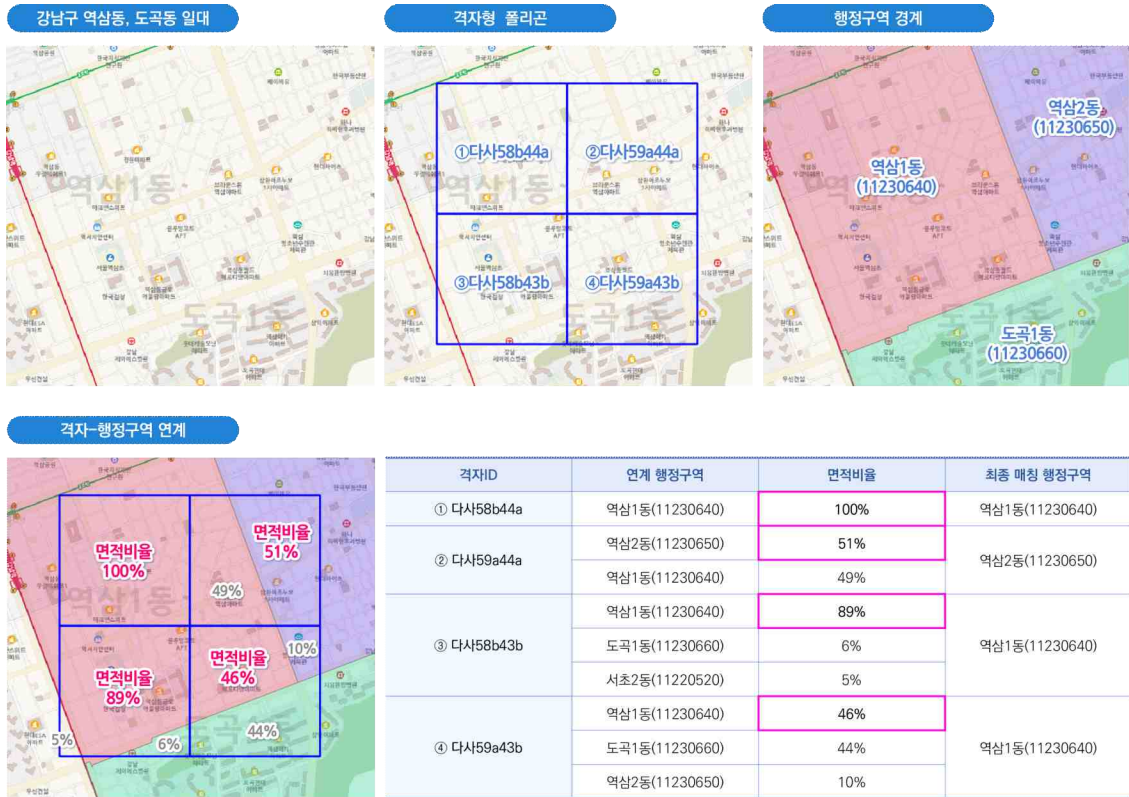
- 사람 모빌리티 기반지도는 국토지리정보원의 500mX500m 크기의 격자형 폴리곤 데이터를 기반으로 행정구역 정보를 입력한 데이터로 격자형 폴리곤의 격자ID를 기본키로 하는 폴리곤 형상의 Shape 파일임
- 사람 모빌리티 기반지도의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-5〉 사람 모빌리티 기반지도 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	grid_id	격자 ID	TEXT	PK, 8자리
2	sido_id	시도 행정구역 ID	INTEGER	5자리
3	sigungu_id	시군구 행정구역 ID	INTEGER	5자리
4	emd_id	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	8자리
5	x	격자 중심 X좌표	REAL	
6	y	격자 중심 Y좌표	REAL	

나. 사람 모빌리티 기반지도 구축방법

- 사람 모빌리티 기반지도는 격자형 폴리곤에 행정구역 정보를 입력한 데이터로, 격자형 폴리곤과 행정구역 경계 폴리곤 간 공간조인을 수행하여 구축함
- 격자형 폴리곤과 행정구역 경계 데이터의 연계는 면과 면의 매칭 방식으로, 두 데이터가 1대다 매칭이 되는 경우 면적 비율이 높은 행정구역의 정보가 입력되도록 함



〈그림 5-1〉 사람 모빌리티 기반지도 구축방법

다. 사람 모빌리티 기반지도 구축결과 및 검증

1) 사람 모빌리티 기반지도 구축결과

- 구축된 2023년 시도별 사람 모빌리티 기반지도 현황은 다음과 같음

〈표 5-6〉 시도별 사람 모빌리티 기반지도 현황

단위 : 개

구분	개수	구분	개수
서울특별시	2,419	경기도	42,006
부산광역시	3,472	강원특별자치도	67,815
대구광역시	5,977	충청북도	29,626
인천광역시	5,694	충청남도	34,570
광주광역시	1,996	전라북도	33,189
대전광역시	2,157	전라남도	56,840
울산광역시	4,398	경상북도	74,100
세종특별자치시	1,855	경상남도	44,545
제주특별자치도	7,978	합계	418,637

- 사람 모빌리티 기반지도 구축시 격자형 폴리곤과 행정구역 경계 매칭 기준(면적 비율 높은 행정구역 정보 입력)으로 행정구역 경계 원시데이터에는 포함되는 행정구역이지만, 사람 모빌리티 기반지도에는 해당 행정구역 정보가 포함되지 않는 경우가 발생할 수 있음
- 2023년 데이터의 경우, 읍면동 행정구역 기준 총 9개 지역의 읍면동 정보가 사람 모빌리티 기반지도 행정구역 정보에 포함되지 않음
- 상기 9건에 대한 읍면동 행정구역 정보는 다음과 같으며, 해당 읍면동은 사람 모빌리티 기반지도 구축에서 제외됨

〈표 5-7〉 사람 모빌리티 기반지도 내 불포함 읍면동 행정구역 정보

No	읍면동 행정구역 ID	읍면동 행정구역 명칭	행정구역 명칭(전체)
1	11010690	창신3동	서울특별시 종로구 창신3동
2	21010560	부평동	부산광역시 중구 부평동
3	21010520	동광동	부산광역시 중구 동광동
4	21010570	광복동	부산광역시 중구 광복동
5	21020510	동대신1동	부산광역시 서구 동대신1동
6	22030580	비산6동	대구광역시 서구 비산6동
7	23010570	율목동	인천광역시 중구 율목동
8	31060510	광명1동	경기도 광명시 광명1동
9	31060530	광명3동	경기도 광명시 광명3동

2) 사람 모빌리티 기반지도 검증

- 사람 모빌리티 기반지도 구축 결과에 대한 검증은 다음의 항목을 검수하여 진행함

〈표 5-8〉 사람 모빌리티 기반지도 검증항목

항목	검증 내용
격자	원시데이터 500m 크기 격자형 폴리곤의 격자 ID 포함 여부 검수
	격자 ID 누락/자릿수/코드 오류 검수
행정구역	행정구역 ID(시도/시군구/읍면동) 누락/자릿수/코드 오류 검수
	사람 모빌리티 기반지도 내 모든 행정구역 ID 포함 여부 검수

제2절 공간정보 DB 구축

1. 사람 모빌리티 기반지도와 공간정보 DB 연계 구축을 위한 기초 자료 수집

가. POI 현황 및 분석

- 사람 모빌리티 기반지도와 연계 구축되는 POI 데이터는 2024년 05월 28일 기준의 티맵 POI 데이터를 사용함
- 티맵 POI 데이터는 10개의 대분류 코드로 분류되며, 총 1,644개 상세분류 코드로 분류된 전국 5,088,391개의 데이터임
 - 10개의 대분류 코드: AOI, 건물/시설, 공공편의, 교통편의, 금융편의, 기업/단체, 생활편의, 쇼핑, 여행/레저, 의료편의
- 티맵 POI 데이터의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-9〉 티맵 POI 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	POI_ID	POI ID	NUMBER	PK
2	POI_ID_2	POI_ID + NAV_SEQ(입구점 Serial Number 두자리)	NUMBER	
3	NAME1	브랜드명, 대표명칭 등의 명칭	VARCHAR2	
4	NAME2	지점, 입구점 등의 명칭	VARCHAR2	
5	CLASS_A	POI Category 대분류 code (수집업종코드)	NUMBER	
6	CLASS_B	POI Category 중분류 code (수집업종코드)	NUMBER	
7	CLASS_C	POI Category 소분류 code (수집업종코드)	NUMBER	
8	CLASS_D	POI Category 상세분류 code (수집업종코드)	NUMBER	
9	ADDR	주소 Text(법정계 정보)	VARCHAR2	

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
10	PRIMARY_BUN	본번	NUMBER	
11	SECONDARY_BUN	부번	NUMBER	
12	CLASS	산/대지 여부 (0:모름, 1:대지, 2:산)	NUMBER	
13	TELE_A	지역번호	VARCHAR2	
14	TELE_B	국번	VARCHAR2	
15	TELE_C	전화번호	VARCHAR2	
16	NOOR_X	중심점 X좌표	NUMBER	
17	NOOR_Y	중심점 Y좌표	NUMBER	
18	NAV_NOOR_X	입구점 X좌표	NUMBER	
19	NAV_NOOR_Y	입구점 Y좌표	NUMBER	
20	RP_FLAG	경로 Option Flag (0~9, A~N까지의 값)	CHAR	
21	LARGE_CD	대분류 지역 Code(법정코드)	CHAR	
22	MIDDLE_CD	중분류 지역 Code(법정코드)	CHAR	
23	SMALL_CD	소분류 지역 Code(법정코드)	CHAR	
24	DETAIL_CD	상세분류 지역 Code(법정코드)	CHAR	
25	NEW_ADDR	새주소 Text	VARCHAR2	

나. 사회경제지표 현황 및 분석

- 사람 모빌리티 기반지도와 연계 구축되는 사회경제지표 데이터는 2022년 기준의 데이터를 사용함
 - 국가지점번호의 한글 2자리 식별자(100km 단위의 격자 ID)로 구분된 TXT 파일임
- 사회경제지표 데이터는 500m 격자 ID별, 통계항목별 통계치 데이터가 포함된 총 1,259,951개의 데이터임
 - 통계항목 구분(총 5개): 총괄 항목의 총인구, 총가구, 총주택, 총사업체, 총 종사자 수
 - 통계항목 세부 구분(총 7개): 총인구, 총인구(남자), 총인구(여자), 총 가구수, 총 주택(거처)수, 총 사업체수, 총 종사자수

- 사회경제지표 데이터의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-10〉 사회경제지표 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	field1	base_year(기준년도)	INTEGER	
2	field2	grid_cd(격자 코드)	TEXT	PK
3	field3	item_identifier(통계항목)	TEXT	PK
4	field4	item_value(통계값)	INTEGER	

다. 용도지역 현황 및 분석

- 사람 모빌리티 기반지도와 연계 구축되는 용도지역 데이터는 2023년 12월 04일 기준의 데이터를 사용함
 - 폴리곤 형상의 Shape 파일이며, 좌표계는 EPSG 5174임
- 용도지역 데이터는 전국을 각 용도지역별 총 5개로 구분한 총 594,400개의 데이터임
 - 용도지역 구분: 도시지역, 관리지역, 농림지역, 자연환경보전지역, 기타용도지역
- 각 용도지역별 원시데이터 현황은 다음과 같음

〈표 5-11〉 용도지역별 원시데이터 현황

단위 : 개

구분	개수	구분	개수
도시지역	58,339	자연환경보전지역	3,877
관리지역	419,130	기타용도지역	358
농림지역	112,696	합계	594,400

- 용도지역 데이터의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-12〉 용도지역 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	A0	도형 ID	INTEGER	PK
2	A1	고유번호	TEXT	
3	A2	용도지역명	TEXT	'국토계획/도시지역'
4	A3	데이터기준일자	TEXT	
5	A4	시군구	INTEGER	

- 용도지역 코드는 함께 수집된 용도지역코드 엑셀 파일을 참조함
 - 용도지역 코드는 용도지역 데이터의 A1 컬럼의 21~26번째, 대문자 U로 시작되는 6자리 코드를 의미함
 - 함께 수집된 용도지역코드 엑셀 파일의 용도지역 코드와 각 코드별 의미는 다음과 같음
 - 국토교통부_KLIS코드매칭_20230915.csv 파일에서 코드와 코드정보 발취

〈표 5-13〉 용도지역 코드 정보

No	코드	코드정보	비고
1	UQA111	제1종전용주거지역	
2	UQA112	제2종전용주거지역	
3	UQA121	제1종일반주거지역	
4	UQA122	제2종일반주거지역	
5	UQA123	제3종일반주거지역	
6	UQA130	준주거지역	
7	UQA120	일반주거지역	
8	UQA110	전용주거지역	
9	UQA210	중심상업지역	
10	UQA220	일반상업지역	
11	UQA230	근린상업지역	
12	UQA240	유통상업지역	

No	코드	코드정보	비고
13	UQA310	전용공업지역	
14	UQA320	일반공업지역	
15	UQA330	준공업지역	
16	UQA410	보전녹지지역	
17	UQA420	생산녹지지역	
18	UQA430	자연녹지지역	
19	UQA500	용도미지정지역	
20	UQA000	미지정 (도시)	
21	UQB300	보전	
22	UQB100	계획	
23	UQB200	생산	
24	UQB000	미지정 (관리)	
25	UQC001	농림	
26	UQC000	미지정 (농림)	
27	UQD001	자연환경보전	
28	UQD000	미지정 (자연환경보전)	
29	UQE000	미지정	

라. GIS 건물통합정보 현황 및 분석

- 사람 모빌리티 기반지도와 연계 구축되는 GIS 건물통합정보 데이터는 2023년 12월 04일 기준의 데이터를 사용함
 - 폴리곤 형상의 Shape 파일이며, 좌표계는 EPSG 5174임
- GIS 건물통합정보 데이터는 전국을 시도별 총 17개로 구분된 총 14,372,393개의 데이터임
 - GIS 건물통합정보 데이터는 GIS 건물통합식별번호, 건축물 용도, 건축물 구조, 건축물 면적, 대지면적, 건폐율, 용적률, 층수 등의 정보가 저장되어 있음
- 시도별 GIS 건물통합정보 원시데이터 현황은 다음과 같음

〈표 5-14〉 시도별 GIS 건물통합정보 원시데이터 현황

단위 : 개

구분	개수	구분	개수
서울특별시	696,224	충청북도	836,213
부산광역시	472,497	충청남도	1,318,791
대구광역시	384,584	전라북도	957,535
인천광역시	296,028	전라남도	1,643,656
광주광역시	199,373	경상북도	2,007,948
대전광역시	175,269	경상남도	1,650,502
울산광역시	254,707	제주특별자치도	349,511
세종특별자치시	77,430	강원특별자치도	754,856
경기도	2,297,269	합계	14,372,393

○ GIS 건물통합정보 데이터의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-15〉 GIS 건물통합정보 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	A0	원천도형ID	INTEGER	PK
2	A1	GIS건물통합식별번호	TEXT	
3	A2	고유번호	TEXT	
4	A3	법정동코드	TEXT	
5	A4	법정동명	TEXT	
6	A5	지번	TEXT	
7	A6	특수지코드	INTEGER	
8	A7	특수지구분명	TEXT	
9	A8	건축물용도코드	TEXT	
10	A9	건축물용도명	TEXT	
11	A10	건축물구조코드	INTEGER	
12	A11	건축물구조명	TEXT	
13	A12	건축물면적(m ²)	REAL	
14	A13	사용승인일자	TEXT	
15	A14	연면적	REAL	
16	A15	대지면적(m ²)	REAL	

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
17	A16	높이(m)	REAL	
18	A17	건폐율(%)	REAL	
19	A18	용적율(%)	REAL	
20	A19	건축물ID	TEXT	
21	A20	위반건축물여부	TEXT	
22	A21	참조체계연계키	TEXT	
23	A22	데이터기준일자	TEXT	
24	A23	원천시도시군구코드	INTEGER	
25	A24	건물명	TEXT	
26	A25	건물동명	TEXT	
27	A26	지상층_수	INTEGER	
28	A27	지하층_수	INTEGER	
29	A28	데이터생성변경일자	TEXT	

○ A8 컬럼의 건축물 용도코드는 국가중점데이터_컬럼정의서(24.09.06)_배포용 엑셀 파일을 참조함

- 건축물 용도코드는 건축물의 용도를 총 35개로 구분하여 분류하였으며, 각 코드별 정보는 다음과 같음

〈표 5-16〉 건축물 용도코드 정보

No	코드	코드정보	비고
1	1000	단독주택	
2	1003	다가구주택	
3	2000	공동주택	
4	3000	제1종근린생활시설	
5	4000	제2종근린생활시설	
6	5000	문화및집회시설	
7	6000	종교시설	
8	7000	판매시설	

No	코드	코드정보	비고
9	8000	운수시설	
10	9000	의료시설	
11	10000	교육연구시설	
12	11000	노유자시설	
13	12000	수련시설	
14	13000	운동시설	
15	14000	업무시설	
16	15000	숙박시설	
17	16000	위락시설	
18	17000	공장	
19	18000	창고시설	
20	19000	위험물저장및처리시설	
21	20000	자동차관련시설	
22	21000	동.식물 관련시설	
23	22000	분뇨.쓰레기처리시설	
24	23000	교정및군사시설	
25	24000	방송통신시설	
26	25000	발전시설	
27	26000	묘지관련시설	
28	27000	관광휴게시설	
29	28000	가설건축물	
30	29000	장례식장	
31	Z3000	근린생활시설	
32	Z5000	문화및집회시설	
33	Z6000	판매및영업시설	
34	Z8000	교육연구및복지시설	
35	Z9000	공공용시설	

2. 공간정보 DB별 사람 모빌리티 기반지도와의 연계 구조

가. POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 구조

- POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터는 티맵 POI 데이터를 기반으로 사람 모빌리티 기반지도 정보를 입력한 데이터로 티맵 POI 데이터의 POI 고유번호를 기본키로 하는 포인트 형상의 Shape 파일임
- POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터의 테이블 정의는 다음과 같음

《표 5-17》 POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	POI_ID	POI ID	NUMBER	PK
~	(중략) 티맵 POI 테이블 정의 내용과 상동			
24	DETAIL_CD	상세분류 지역 Code(법정코드)	CHAR	
25	NEW_ADDR	새주소 Text	VARCHAR2	
26	grid_id	격자 ID	TEXT	PK, 8자리
27	sido_id	시도 행정구역 ID	INTEGER	5자리
28	sigungu_id	시군구 행정구역 ID	INTEGER	5자리
29	emd_id	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	8자리

나. 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 구조

- 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터는 사람 모빌리티 기반지도를 기반으로 사회경제지표의 통계항목별 통계값 정보를 입력한 데이터로 사람 모빌리티 기반지도의 격자 ID를 기본키로 하는 폴리곤 형상의 Shape 파일임
- 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-18〉 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	grid_id	격자 ID	TEXT	PK, 8자리
2	sido_id	시도 행정구역 ID	INTEGER	5자리
3	sigungu_id	시군구 행정구역 ID	INTEGER	5자리
4	emd_id	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	8자리
5	to_em_020	총종사자수 통계값	INTEGER	
6	to_fa_010	총사업체수 통계값	INTEGER	
7	ta_ga_001	총가구수 통계값	INTEGER	
8	to_ho_001	총주택(거처)수 통계값	INTEGER	
9	to_in_001	총인구 통계값	INTEGER	
10	to_in_007	총인구(남자) 통계값	INTEGER	
11	to_in_008	총인구(여자) 통계값	INTEGER	

다. 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 구조

- 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터는 사람 모빌리티 기반지도를 기반으로 용도지역의 각 용도지역별 면적비율 정보를 입력한 데이터로 사람 모빌리티 기반지도의 격자 ID를 기본키로 하는 폴리곤 형상의 Shape 파일임
- 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-19〉 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	grid_id	격자 ID	TEXT	PK, 8자리
2	sido_id	시도 행정구역 ID	INTEGER	5자리
3	sigungu_id	시군구 행정구역 ID	INTEGER	5자리
4	emd_id	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	8자리
5	UQA111_r	'제1종전용주거지역' 면적비율	REAL	
6	UQA112_r	'제2종전용주거지역' 면적비율	REAL	
7	UQA121_r	'제1종일반주거지역' 면적비율	REAL	
8	UQA122_r	'제2종일반주거지역' 면적비율	REAL	

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
9	UQA123_r	'제3종일반주거지역' 면적비율	REAL	
10	UQA130_r	'준주거지역' 면적비율	REAL	
11	UQA120_r	'일반주거지역' 면적비율	REAL	
12	UQA110_r	'전용주거지역' 면적비율	REAL	
13	UQA210_r	'중심상업지역' 면적비율	REAL	
14	UQA220_r	'일반상업지역' 면적비율	REAL	
15	UQA230_r	'근린상업지역' 면적비율	REAL	
16	UQA240_r	'유통상업지역' 면적비율	REAL	
17	UQA310_r	'전용공업지역' 면적비율	REAL	
18	UQA320_r	'일반공업지역' 면적비율	REAL	
19	UQA330_r	'준공업지역' 면적비율	REAL	
20	UQA410_r	'보전녹지지역' 면적비율	REAL	
21	UQA420_r	'생산녹지지역' 면적비율	REAL	
22	UQA430_r	'자연녹지지역' 면적비율	REAL	
23	UQA500_r	'용도미지정지역' 면적비율	REAL	
24	UQA000_r	'미지정 (도시)' 면적비율	REAL	
25	UQB300_r	'보전' 면적비율	REAL	
26	UQB100_r	'계획' 면적비율	REAL	
27	UQB200_r	'생산' 면적비율	REAL	
28	UQB000_r	'미지정 (관리)' 면적비율	REAL	
29	UQC001_r	'농림' 면적비율	REAL	
30	UQC000_r	'미지정 (농림)' 면적비율	REAL	
31	UQD001_r	'자연환경보전' 면적비율	REAL	
32	UQD000_r	'미지정 (자연환경보전)' 면적비율	REAL	
33	UQE000_r	'미지정' 면적비율	REAL	
34	UQZ999_r	기타 용도지역코드의 면적비율	REAL	미정의 코드
35	area_all	해당 격자 내 용도지역 전체 면적(m ²)	REAL	

라. 사람 모빌리티 기반지도-GIS 건물통합정보 연계 구조

- 사람 모빌리티 기반지도-GIS 건물통합정보 연계 데이터는 사람 모빌리티 기반 지도를 기반으로 GIS 건물통합정보의 각 건물용도코드별 면적비율 정보를 입력한 데이터로 사람 모빌리티 기반지도의 격자 ID를 기본키로 하는 폴리곤 형상의 Shape 파일임
- 사람 모빌리티 기반지도-GIS 건물통합정보 연계 데이터의 테이블 정의는 다음과 같음

〈표 5-20〉 사람 모빌리티 기반지도-GIS 건물통합정보 연계 데이터 테이블 정의

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
1	grid_id	격자 ID	TEXT	PK, 8자리
2	sido_id	시도 행정구역 ID	INTEGER	5자리
3	sigungu_id	시군구 행정구역 ID	INTEGER	5자리
4	emd_id	읍면동 행정구역 ID	INTEGER	8자리
5	A8_1000_r	'단독주택' 면적비율	REAL	
6	A8_1003_r	'다가구주택' 면적비율	REAL	
7	A8_2000_r	'공동주택' 면적비율	REAL	
8	A8_3000_r	'제1종근린생활시설' 면적비율	REAL	
9	A8_4000_r	'제2종근린생활시설' 면적비율	REAL	
10	A8_5000_r	'문화및집회시설' 면적비율	REAL	
11	A8_6000_r	'종교시설' 면적비율	REAL	
12	A8_7000_r	'판매시설' 면적비율	REAL	
13	A8_8000_r	'운수시설' 면적비율	REAL	
14	A8_9000_r	'의료시설' 면적비율	REAL	
15	A8_10000_r	'교육연구시설' 면적비율	REAL	
16	A8_11000_r	'노유자시설' 면적비율	REAL	
17	A8_12000_r	'수련시설' 면적비율	REAL	
18	A8_13000_r	'운동시설' 면적비율	REAL	

No	컬럼명	설명	데이터타입	비고
19	A8_14000_r	'업무시설' 면적비율	REAL	
20	A8_15000_r	'숙박시설' 면적비율	REAL	
21	A8_16000_r	'위락시설' 면적비율	REAL	
22	A8_17000_r	'공장' 면적비율	REAL	
23	A8_18000_r	'창고시설' 면적비율	REAL	
24	A8_19000_r	'위험물저장및처리시설' 면적비율	REAL	
25	A8_20000_r	'자동차관련시설' 면적비율	REAL	
26	A8_21000_r	'동.식물 관련시설' 면적비율	REAL	
27	A8_22000_r	'분뇨.쓰레기처리시설' 면적비율	REAL	
28	A8_23000_r	'교정및군사시설' 면적비율	REAL	
29	A8_24000_r	'방송통신시설' 면적비율	REAL	
30	A8_25000_r	'발전시설' 면적비율	REAL	
31	A8_26000_r	'묘지관련시설' 면적비율	REAL	
32	A8_27000_r	'관광휴게시설' 면적비율	REAL	
33	A8_28000_r	'가설건축물' 면적비율	REAL	
34	A8_29000_r	'장례식장' 면적비율	REAL	
35	A8_Z3000_r	'근린생활시설' 면적비율	REAL	
36	A8_Z5000_r	'문화및집회시설' 면적비율	REAL	
37	A8_Z6000_r	'판매및영업시설' 면적비율	REAL	
38	A8_Z8000_r	'교육연구및복지시설' 면적비율	REAL	
39	A8_Z9000_r	'공공용시설' 면적비율	REAL	
40	area_A8	해당 격자 내 건물 전체 면적(m ²)	REAL	

3. 공간정보 DB별 사람 모빌리티 기반지도와의 연계 구축

가. POI-사람 모빌리티 기반지도 구축

1) POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 구축방법

- POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 구축은 포인트 형태의 티맵 POI 데이터에 사람 모빌리티 기반지도의 정보를 연계한 데이터로, 두 데이터 간 공간조인을 통해 구축함

2) POI-사람 모빌리티 기반지도 구축결과

- 구축된 2023년 시도별 POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터 현황은 다음과 같음

〈표 5-21〉 시도별 POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터 현황

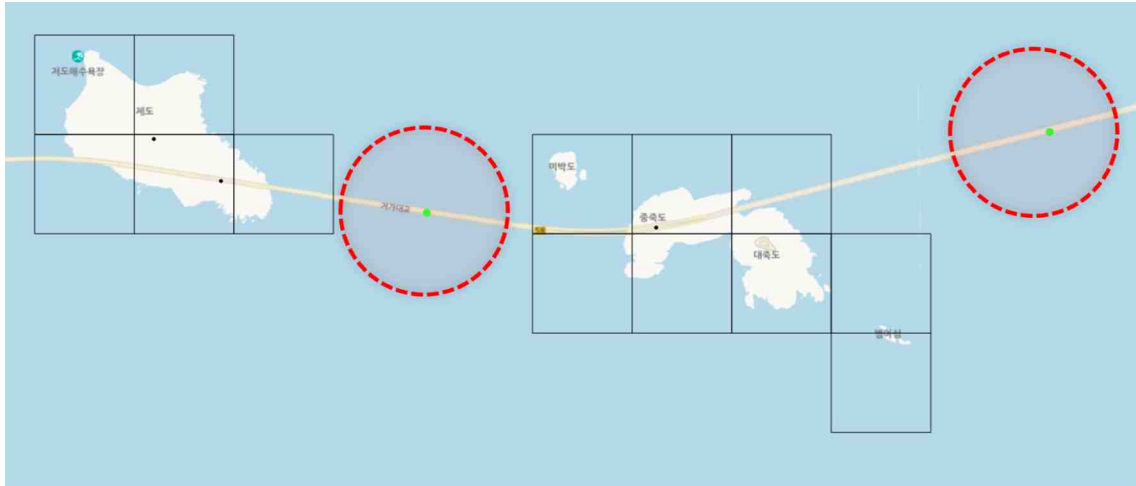
단위 : 개

구분	POI 개수	구분	POI 개수
서울특별시	1,051,899	경기도	1,207,129
부산광역시	301,865	강원특별자치도	180,625
대구광역시	207,968	충청북도	171,299
인천광역시	263,293	충청남도	228,555
광주광역시	138,605	전라북도	200,130
대전광역시	131,303	전라남도	195,216
울산광역시	98,356	경상북도	262,566
세종특별자치시	29,842	경상남도	331,673
제주특별자치도	87,949	정보없음(매칭 불가)	118
합계	5,088,391		

- 상기 연계 데이터 현황 중 정보없음(매칭 불가) 항목은 해상에 위치하는 POI로, 사람 모빌리티 기반지도의 격자 정보가 존재하지 않아 두 데이터 간 매칭이 불가능한 경우임

○ 티맵 POI 데이터 기준으로 총 110개가 존재하며, 전체 POI 개수의 약 0.003%를 차지함

- 연도교 POI 정보, 도서지방의 행정구역 POI 정보 등이 대부분임



〈그림 5-2〉 사람 모빌리티 기반지도와 매칭되지 않는 POI 예시

3) POI-사람 모빌리티 기반지도 검증

○ POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터 구축 결과에 대한 검증은 다음의 항목을 검수하여 진행함

〈표 5-22〉 POI-사람 모빌리티 기반지도 연계 데이터 검증항목

항목	검증 내용
격자	격자 ID 누락/자릿수/코드 오류 검수
행정구역	행정구역 ID(시도/시군구/읍면동) 누락/자릿수/코드 오류 검수

나. 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 구축

1) 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 구축방법

○ 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 구축은 폴리곤 형태의 사람 모빌리티 기반지도에 격자 ID별 사회경제지표의 통계항목별 통계값 정보를 연계한 데이터로, 격자 ID 정보를 key 값으로 하여 두 데이터를 연계함

사회경제지표 원시데이터

field1	field2	field3	field4
2021	가다80b64b	to_ga_001	33
2021	가다79b68a	to_ga_001	5
2021	가다79b68b	to_ga_001	5
2021	가다78b68b	to_ga_001	5
2021	가다81a64b	to_ga_001	104
2021	가다78a67a	to_ga_001	13
2021	가다80a65a	to_ga_001	0
2021	가라96b07a	to_ga_001	5
2021	가라96b06b	to_ga_001	18
2021	가라89b37a	to_ga_001	39
2021	가라96a05b	to_ga_001	5
2021	가라97a01b	to_ga_001	5
2021	가라97b01b	to_ga_001	18
2021	가라89a37a	to_ga_001	0
2021	가라97b02a	to_ga_001	5
2021	가라88b34b	to_ga_001	62
2021	가라88b34a	to_ga_001	38
2021	가라88a34a	to_ga_001	34

사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터

FID	Geom	idxMaxX	idxMinX	idxMaxY	idxMinY	gid	sidu_id	sigungu_id	emd_id	to_em_020	to_fa_010	to_ga_001	to_ho_001	to_in_001	to_in_007	to_in_008
1 (blob)		77650	77599	157250	157199	가다76a72a	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
2 (blob)		77700	77649	156750	156699	가다76b67a	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
3 (blob)		77700	77649	157200	157149	가다76b71b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
4 (blob)		77700	77649	157250	157199	가다76b72a	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
5 (blob)		77750	77699	156750	156699	가다77a67a	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
6 (blob)		77750	77699	157200	157149	가다77a71b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
7 (blob)		77750	77699	157250	157199	가다77a72a	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
8 (blob)		77800	77749	156600	156549	가다77b66a	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
9 (blob)		77800	77749	156700	156649	가다77b69b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
10 (blob)		77800	77749	156750	156699	가다77b67a	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
11 (blob)		77800	77749	156800	156749	가다77b67b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
12 (blob)		77800	77749	157000	156949	가다77b69b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
13 (blob)		77800	77749	157200	157149	가다77b71b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
14 (blob)		77850	77799	156600	156549	가다78a65b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
15 (blob)		77850	77799	156700	156649	가다78a66b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
16 (blob)		77850	77799	156750	156699	가다78a67a	36000	36680	36680360	3	3	13	13	28	18	13
17 (blob)		77850	77799	156800	156749	가다78a67b	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)
18 (blob)		77850	77799	156850	156799	가다78a68a	36000	36680	36680360	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)	(null)

〈그림 5-3〉 사람 모빌리티 기반지도와 사회경제지표 연계 데이터 구축방법

- 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터의 각 통계항목별 통계값 중 null인 값은 사회경제지표 원시데이터부터 존재하지 않는 값을 의미하며, 그 외의 값은 사회경제지표 원시데이터의 통계값을 따름
 - 사회경제지표 원시데이터는 통계적 비밀보호 기법¹⁾이 적용된 데이터임

2) 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 구축결과

- 구축된 2023년 시도별 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터 현황은 다음과 같음
 - 각 통계항목 필드 내 통계치 데이터가 하나라도 포함된 경우의 사람 모빌리티 기반지도의 개수 정보를 집계함

1) 격자 통계자료가 5(‘작은 값’ 기준: 인구 부문 5, 사업체 부문 3) 미만일 경우 0이나 5(사업체 부문 3)로 확률 대체하였으며, 그 이상의 값은 ‘작은 값’을 추정하기 어렵도록 조정하여 최대 ±7(사업체 부문 ±4)의 노이즈를 포함하고 있음 *통계개발원에서 개발한 비밀보호 기법인 BSCA 적용(Bounded Small Cell Adjustment) (내용 출처: statistics_guide.hwp, 집계구·격자 통계자료 이용 안내)

〈표 5-23〉 시도별 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터 현황

단위 : 개

구분	개수	구분	개수
서울특별시	2,116	경기도	27,426
부산광역시	2,229	강원특별자치도	20,985
대구광역시	3,081	충청북도	15,529
인천광역시	3,213	충청남도	23,994
광주광역시	1,409	전라북도	18,001
대전광역시	1,378	전라남도	26,998
울산광역시	2,386	경상북도	32,611
세종특별자치시	1,310	경상남도	22,402
제주특별자치도	4,269	합계	209,337

3) 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 검증

- 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터 구축 결과에 대한 검증은 다음의 항목을 검수하여 진행함

〈표 5-24〉 사람 모빌리티 기반지도-사회경제지표 연계 데이터 검증항목

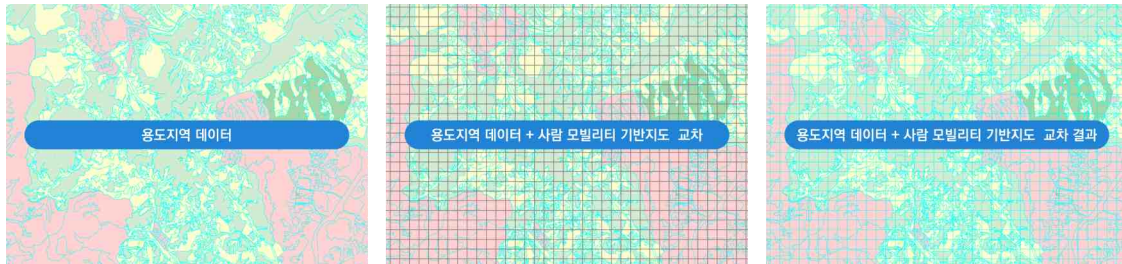
항목	검증 내용
격자	사람 모빌리티 기반지도의 격자 ID 포함 여부 검수
	격자 ID 누락/자릿수/코드 오류 검수
행정구역	행정구역 ID(시도/시군구/읍면동) 누락/자릿수/코드 오류 검수
데이터 합계	원시데이터 각 통계항목별 합계와 구축데이터의 합계 비교 검수

다. 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 구축

1) 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 구축방법

- 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 구축은 폴리곤 형태의 사람 모빌리티 기반지도에 격자 ID별 각 용도지역별 면적비율 정보를 연계한 데이터로, 두 데이터 간 공간조인을 통해 구축함

- 두 데이터 연계는 면과 면의 매칭 방식으로, 사람 모빌리티 기반지도의 격자형 폴리곤과 용도지역의 폴리곤 형상을 서로 교차하여, 교차한 부분에 대한 관계 테이블을 생성함



〈그림 5-4〉 사람 모빌리티 기반지도와 용도지역 연계 데이터 구축방법

- 사람 모빌리티 기반지도와 용도지역 데이터 간 관계 테이블은 사람 모빌리티 기반지도의 격자 ID를 기준으로 각 격자 ID에 포함된 용도지역 코드별 전체 면적정보 및 두 데이터 간 교차 분할된 면적정보를 포함함
- 사람 모빌리티 기반지도의 격자 ID를 기준으로 해당 격자의 각 용도지역별 면적 정보를 산출하고, 이를 해당 격자 ID 기준의 용도지역 면적정보의 합으로 나누어 격자 ID별 용도지역별 면적비율 정보를 산출하여 입력함
- 최종적으로 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터 테이블 정의에 맞춰 사람 모빌리티 기반지도의 정보와 함께 각 용도지역별 면적비율 정보 및 용도 지역 면적정보의 합계 정보를 포함한 데이터로 구축함

2) 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 구축결과

- 구축된 2023년 시도별 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터 현황은 다음과 같음
 - 용도지역 정보가 포함된 사람 모빌리티 기반지도의 개수 정보를 집계함

〈표 5-25〉 시도별 사람 모빌리티 기반지도-용도지역 연계 데이터 현황

단위 : 개

구분	개수	구분	개수
서울특별시	2,419	경기도	41,712
부산광역시	3,382	강원특별자치도	67,601
대구광역시	5,977	충청북도	29,526
인천광역시	5,435	충청남도	34,319
광주광역시	1,996	전라북도	32,740
대전광역시	2,157	전라남도	56,298
울산광역시	4,368	경상북도	74,018
세종특별자치시	1,855	경상남도	44,315
제주특별자치도	7,905	합계	416,023



제6장 결론 및 향후계획

제6장 결론 및 향후 계획

1. 사업결과 요약

- 본 과업은 차량 모빌리티 기반지도, 관측교통량 DB 구축, 사람모빌리티 기반지도, 공간정보 DB를 구축하였음
- 차량 모빌리티 기반지도의 경우 2023년도 기준 주요도로망(Level 5.5)과 상세도로망(Level 6.0)을 구축하였으며, 각 도로망에 해당되는 관측교통량을 수집하여 DB를 구축하였음
- 사람 모빌리티 기반지도의 경우 2023년 기준 500x500m 격자형 기반지도에 공간정보 DB를 연계하여 구축하였음

2. 사업결과의 활용방향

- 본 과업을 통해 구축한 차량모빌리티 기반지도 및 사람모빌리티 기반지도를 통해 차량 및 사람과 관련된 다양한 데이터를 가공하여 지표를 생산 및 제공할 수 있음
- 관측교통량 DB의 경우 전국의 교통량 현황을 한 번에 파악할 수 있어 중앙부처, 지자체, 학계·개인 연구 등 다양하게 활용 될 수 있음

3. 향후 계획

- 2024년 기준 차량 모빌리티 기반지도 및 사람 모빌리티 기반지도 구축
- 차량 모빌리티 기반지도 상세도로망(Level 7.0) 구축 방안 마련
- 2024년 기준 전국 단위 관측교통량 DB 및 공간정보 DB 구축

9



2024
국가교통조사
및 분석

KTDB 모빌리티 기반지도 구축