



View Transport 통행지표 설명자료

— 추정교통량 —

Version 3.0
2025년 05월

I 개요

① 추정교통량 정의 및 필요성

- (정의) 관측교통량* 데이터와 내비게이션 데이터를 활용하여 교통량이 수집되지 않는 도로를 대상으로 추정된 교통량

* 인력 계수방식, CCTV 등을 통해 실제 조사된 교통량

- (필요성) 관측교통량은 교통 분야의 핵심적인 기초 자료이나 수집의 공간적 커버리지*가 열악하여 이를 보완하기 위한 추정교통량 구축 필요

* 전국 도로 중 교통량 자료가 수집되는 지점은 약 3%에 불과

② 추정교통량 구축현황

대분류	중분류	세부 내용
구축범위	시간적 범위	- 2019년 ~ 2023년 연평균 평일/주말
	공간적 범위	- 전국 양방향 2차로 이상 도로(약 11만km 연장)
구축내용	구축 형태	- 연평균 일 교통량(AADT, 대/일) - 연평균 일 시간대별 교통량(AAHT, 대/시)
	차종 구분	- 승용차, 버스, 화물차
제공관련	제공형태	- (시간적 범위) 2019 ~ 2023년 연평균 평일 전체/24시간대* - (링크별) 상세도로망 Level6 네트워크, 주요도로망 Level5.5 네트워크 - (공간집계) 시도, 시군구, 읍면동
	데이터 형식	- csv
	지표 단위	- 대/일, 대/시
	공표주기	- 연간 1회
	공표시기	- 당해년도 4월~5월
	지표 시의성	- 당해년도 기준 -2년

* 주말 추정교통량의 신뢰도 개선 후 주말 데이터 다운로드 가능하며 Expert에 나타난 정보는 참고용으로 활용 가능

※ 참고1. 추정교통량은 검증 목적으로 활용 불가

※ 참고2. 교통량 추정 모델 및 입력변수 개선으로 과거연도(2019~2022년) 데이터는 재산출하였음

II 구축 방법

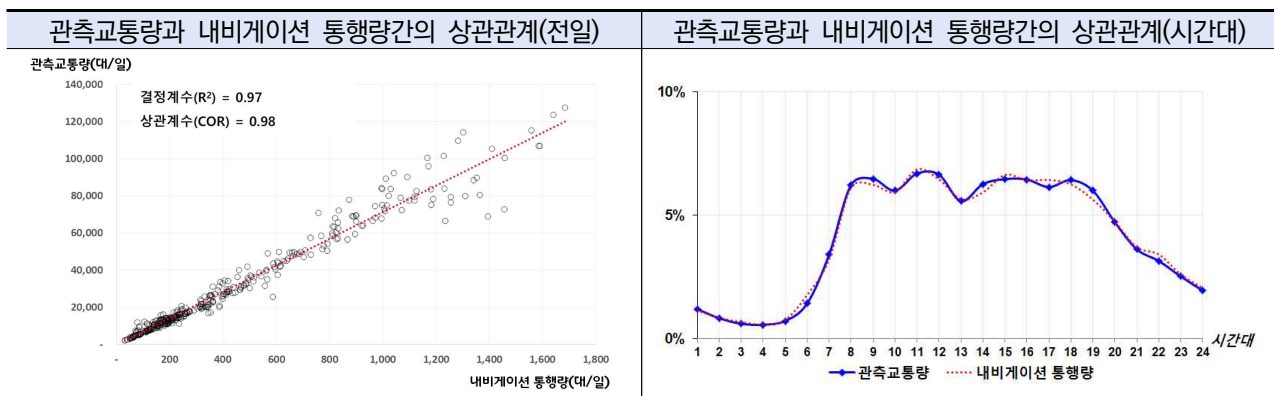
① 입력 데이터

- (차량GPS데이터) 개별 차량 경로 데이터를 이용한 연평균 시간대별 프로브 대수*(승용차, 버스, 화물차)
- 승용차는 내비게이션 데이터를 이용, 버스와 화물차는 사업용 차량운행기록계(DTG)데이터를 이용함

* 프로브 대수는 특정 도로구간을 주행한 차량들의 합을 의미하며, 전체 샘플율은 약 20%(2023년 관측교통량과 비교)이며, 지역별 도로등급별로 차이가 있음

※ 참고1. 관측교통량과 내비게이션 데이터의 상관관계

- 추정교통량 산출을 위한 핵심 입력 데이터는 내비게이션 데이터와, 관측교통량 데이터이며, 두 데이터는 높은 상관관계를 가지고 있음

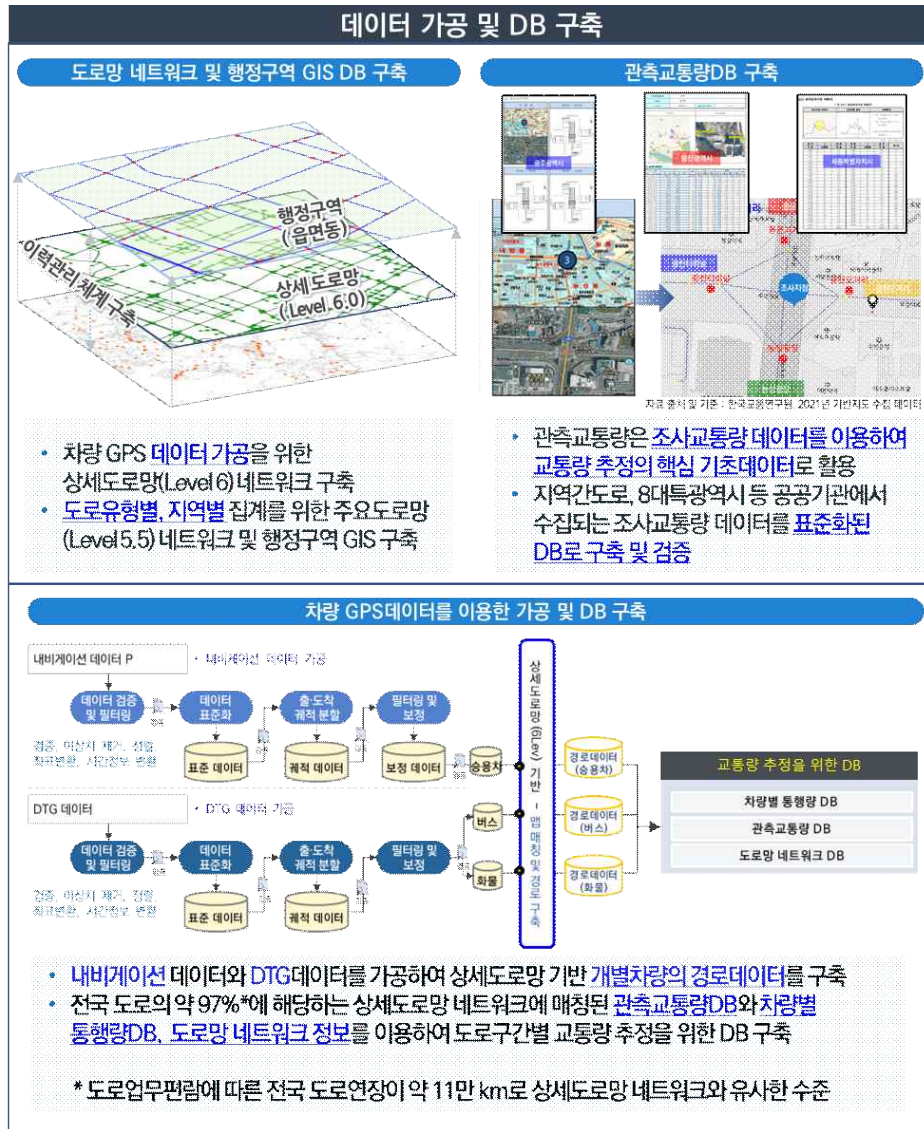


※ 참고2. 2020년 데이터부터 티맵모빌리티에서 제공하는 내비게이션 사용자 데이터를 이용하여 내비게이션 샘플율이 기존 대비 약 15% 이상 확대됨

- (관측교통량) 현장조사 및 검지기를 통해 조사한 교통량

* 관측교통량에 대한 자세한 설명은 관측교통량 지표설명서를 참고바람

- (네트워크) 상세도로망 Level6 네트워크



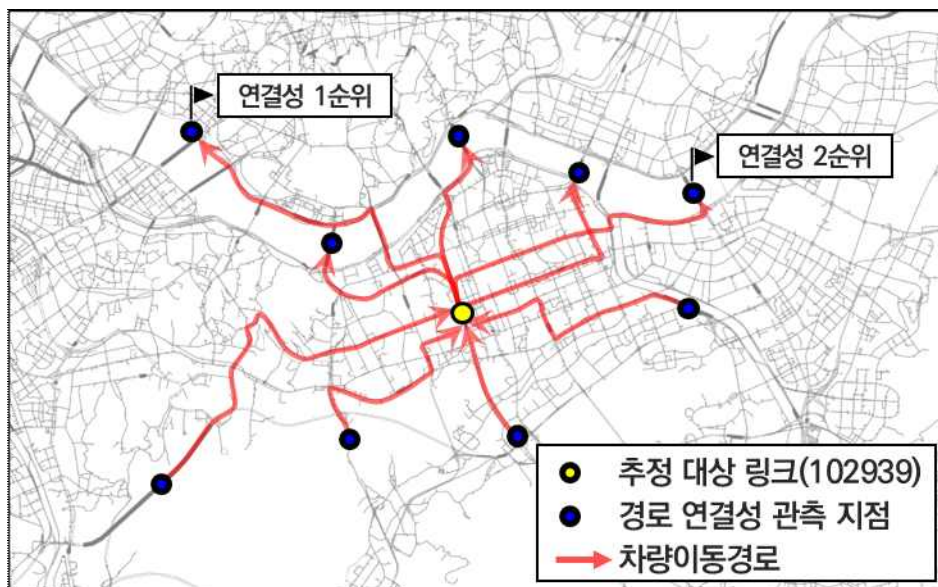
〈그림 1〉 차량 GPS 데이터 가공 및 DB구축 프로세스

② 미관측도로 추정교통량 산출 방법

- 추정교통량은 기본적으로 프로브 통행량과 관측교통량간의 관계를 활용하여 산출됨
- 교통량 추정을 위한 학습데이터는 약 1만여개의 관측교통량을 학습지점과 검증지점으로 구분하여 약 8,500개 관측지점을 학습데이터로 활용함
- [주요 입력변수] 개별차량 경로 데이터가 지나는 관측교통량 중 추정 대상 도로구간과 시공간적 연결성이 높은 관측지점 정보를 탐색하여 **네트워크 연결성 변수**를 구축함

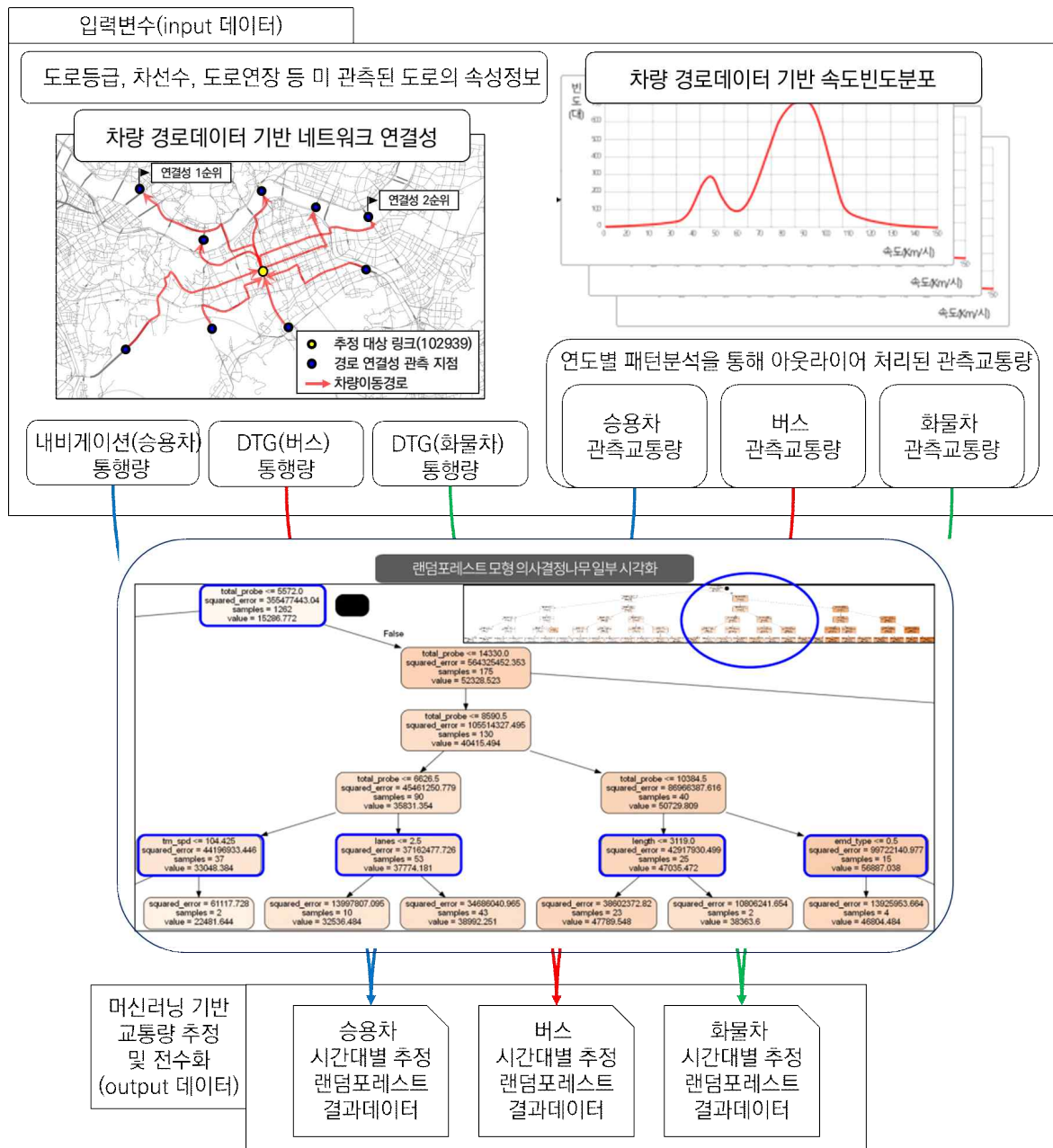
구분	학습데이터(80%)	검증데이터(20%)
교통량 추정을 위한 데이터 구성	✓ 학습 데이터 누적방식의 교통량 추정모형 개발 ✓ 일반적으로 학습 데이터의 양이 늘어날수록 모형의 일반화 성능과 강건성 향상 ✓ 단, 정갈하게 엄선된 학습 데이터 필요하며 추가되는 데이터의 품질이 매우 중요 ✓ <u>관측교통량 이상치 제거</u> 필요 ✓ 교통량 추정을 위한 학습 데이터가 부족한 한계를 개선하기 위해 활용 중	✓ 학습 데이터와 완전히 독립된 데이터로 선정 (Data Leakage 방지) ✓ 일관성 확보를 위해 매년 동일한 지점을 신뢰도 평가지점으로 선정

〈그림 2〉 교통량 추정을 위한 데이터 구성



〈그림 3〉 교통량 추정을 위한 입력변수 중 네트워크 연결성 변수의 형태 예시

- 상세도로망 네트워크에 매칭된 관측교통량 DB 및 차량별 통행량 DB를 활용한 머신러닝 기반 교통량 전수화 DB 구축
 - [STEP1] 관측교통량 지점 도로를 대상으로 다양한 학습 데이터셋(입력변수)을 적용한 랜덤포레스트 모델을 구축하며, 상관도가 높은 변수를 파악하기 위해 랜덤포레스트를 학습시켜 미관측된 도로의 교통량 추정을 위한 최적의 입력변수를 선정함
 - [STEP2] 최종 선정된 랜덤포레스트 모델에 대한 교차검증을 통해 일반화 성능을 검토한 뒤 미관측된 도로를 대상으로 교통량 추정을 수행함



〈그림 4〉 교통량 추정 및 전수화 프로세스

III 추정교통량 신뢰도 분석

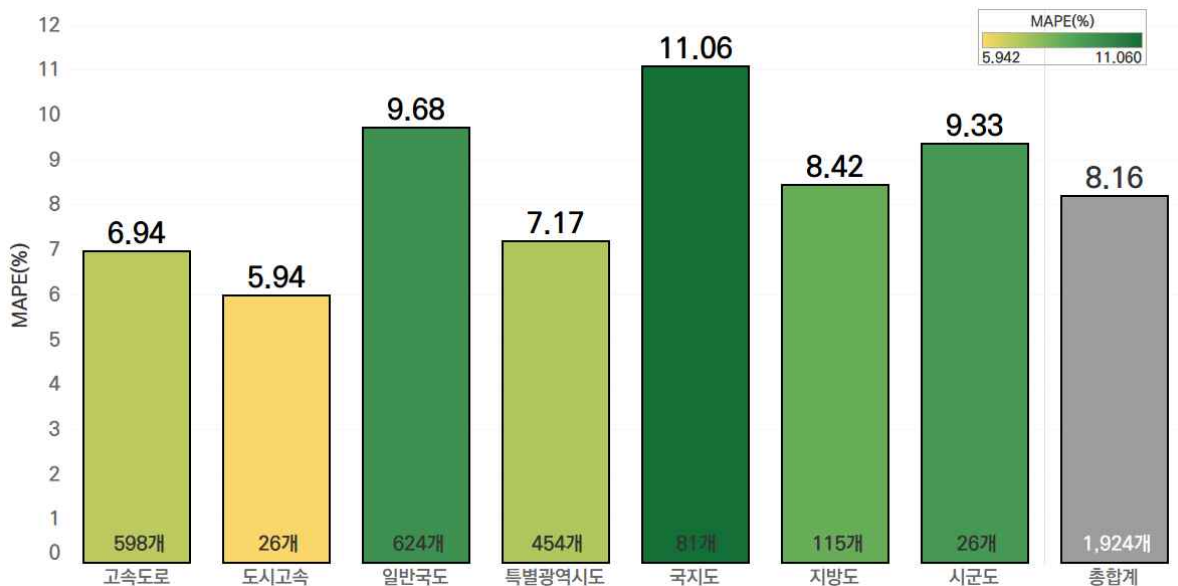
① 추정교통량 신뢰도 평가지표 설정

- (평가지표) 추정교통량의 신뢰도를 분석하기 위해 관측교통량과의 평균절대비율오차(MAPE)를 평가지표로 설정

$$MAPE(\%) = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{|\text{관측교통량}_i - \text{추정교통량}_i|}{\text{관측교통량}_i} \right) \times 100}{n}$$

② 추정교통량 신뢰도 분석 결과

- 조사지점의 교통량 수준을 고려하여 $\pm 15\%$ 이내 오차율이 유의한 추정 범위로 확인하여 신뢰성이 있는 결과를 나타냄



〈그림 5〉 도로등급별 신뢰도 분석 결과

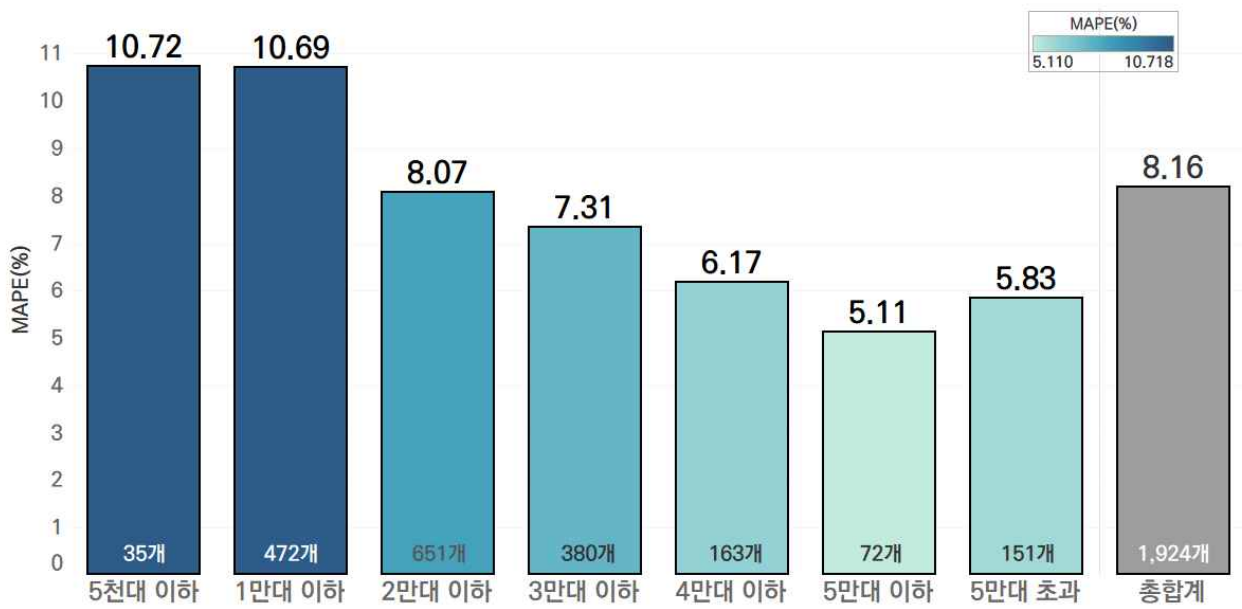
※ 참고1. 평가지점은 ITS 성능평가 기준(1시간 기준 200대 이상인 도로를 대상)으로 선정함

참고2. MAPE 목표치는 한국개발연구원의 직접 영향권 범위 참고함

참고3. 2023년 관측교통량과 추정교통량이 둘다 존재하는 도로를 대상으로 분석

참고4. 2023년 연평균 평일 전일 추정교통량 기준 분석결과

- 교통량 수준이 높아질수록 오차율은 감소하는 것으로 분석됨



〈그림 6〉 교통량 수준별 신뢰도 분석 결과

- ※ 참고1. 평가지점은 ITS 성능평가 기준(1시간 기준 200대 이상인 도로를 대상)으로 선정함
- 참고2. MAPE 목표치는 한국개발연구원의 직접 영향권 범위 참고함
- 참고3. 2023년 관측교통량과 추정교통량이 둘다 존재하는 도로를 대상으로 분석
- 참고4. 2023년 연평균 평일 전일 추정교통량 기준 분석결과

IV 집계 방법

① 개요

- 추정교통량은 상세도로망 Level6 네트워크 기반으로 산출되며, 이용자의 활용목적에 맞는 행정구역 단위나 주요도로망 Level5.5 네트워크로 구축하여 데이터를 제공함
- View-T Expert를 통해 데이터 시각화 및 분석을 위해 주요도로망 Level5.5 네트워크 기반으로 데이터를 집계함
- 행정구역 단위 데이터 분석, 데이터 시각화 등 활용목적에 따른 데이터를 집계함

② 상세도로망 Level6→행정구역 단위 집계 방법

- 링크단위의 추정교통량을 행정구역 단위로 집계 시 평균 교통량을 산출하며, 거리가중평균 방식을 적용함
- 상세도로망 Level6→행정구역 추정교통량 산출 수식(예시)
 - 행정구역 C_추정교통량
 - = {(A 링크 Level6_추정교통량 * A 링크 길이) + (B 링크 Level6_추정교통량 * B.길이)} / (A.길이 + B.길이)

※ 행정구역 C는 6레벨 A링크와 B링크로 구성되어 있다고 가정

③ 상세도로망 Level6→주요도로망 Level5.5 도로 단위 집계 방법

- 상세도로망 Level6 링크에서 주요도로망 Level5.5링크의 추정교통량으로 전환 시 **거리가중평균** 방식을 적용함
- 상세도로망 Level6→주요도로망 Level5.5 추정교통량 산출 수식(예시)
 - 주요도로망 Level5.5 C 링크_추정교통량
 - = {(A 링크 Level6_추정교통량 * A 링크 길이) + (B 링크 Level6_추정교통량 * B 링크 길이)}/(A 링크 길이 + B 링크 길이)
- ※ 주요도로망 Level5.5의 C 링크는 상세도로망 Level6의 A링크와 B링크로 구성되어 있다고 가정

V 지표 구축 형태(예시)

① 상세도로망 Level6네트워크 기준 추정교통량의 데이터

○ 데이터 구축 형태는 다음과 같음

컬럼명		컬럼 설명	예시
level6_linkID	링크ID	상세도로망 Level6네트워크의 링크ID	47835381601
road_rank	도로등급	도로의 등급	101
road_length	연장	도로구간 길이	3.13
road_name	도로명	도로명	수원광명고속도로
sido_code	시도 코드	시도를 나타내는 코드	31
sigungu_code	시군구 코드	시군구를 나타내는 코드	31012
emd_code	읍면동 코드	읍면동을 나타내는 코드	3101265
sido_name	시도명	시도명	경기도
sigungu_name	시군구명	시군구명	수원시권선구
emd_name	읍면동명	읍면동명	금곡동
week_type	주 유형	평일과 주말 구분(평일:1, 주말:0)	1
timeslot	시간대	연평균 일과 24시간대별 구분	3
ALL_AADT	전체 추정교통량	모든 차량의 추정교통량	17,647
PSCR_AADT	승용차 추정교통량	승용차의 추정교통량	12,651
BUS_AADT	버스 추정교통량	버스의 추정교통량	595
FGCR_AADT	화물차 추정교통량	화물차의 추정교통량	4,401

② 주요도로망 Level5.5네트워크 기준 추정교통량의 데이터

○ 데이터 구축 형태는 다음과 같음

컬럼명		컬럼 설명	예시
level5.5_linkID	링크ID	주요도로망 Level5.5네트워크의 링크ID	7106724
road_rank	도로등급	도로의 등급	101
road_length	연장	도로구간 길이	3.13
road_name	도로명	도로명	수원광명고속도로
sido_code	시도 코드	시도를 나타내는 코드	31
sigungu_code	시군구 코드	시군구를 나타내는 코드	31012
emd_code	읍면동 코드	읍면동을 나타내는 코드	3101265
sido_name	시도명	시도명	경기도
sigungu_name	시군구명	시군구명	수원시권선구
emd_name	읍면동명	읍면동명	금곡동
week_type	주 유형	평일과 주말 구분(평일:1, 주말:0)	1
timeslot	시간대	연평균 일과 24시간대별 구분	3
ALL_AADT	전체 추정교통량	모든 차량의 추정교통량	17,647
PSCR_AADT	승용차 추정교통량	승용차의 추정교통량	12,651
BUS_AADT	버스 추정교통량	버스의 추정교통량	595
FGCR_AADT	화물차 추정교통량	화물차의 추정교통량	4,401

③ 행정구역 단위 기준 추정교통량의 데이터

○ 시도 단위 데이터 구축 형태는 다음과 같음

컬럼명		컬럼 설명	예시
sido_code	시도 코드	시도를 나타내는 코드	31
sido_name	시도명	시도명	경기도
week_type	주 유형	평일과 주말 구분(평일:1, 주말:0)	1
timeslot	시간대	연평균 일과 24시간대별 구분	3
ALL_AADT	전체 추정교통량	모든 차량의 추정교통량	7,753
PSCR_AADT	승용차 추정교통량	승용차의 추정교통량	6,106
BUS_AADT	버스 추정교통량	버스의 추정교통량	119
FGCR_AADT	화물차 추정교통량	화물차의 추정교통량	1,528

○ 시군구 단위 데이터 구축 형태는 다음과 같음

컬럼명		컬럼 설명	예시
sido_code	시도 코드	시도를 나타내는 코드	31
sigungu_code	시군구 코드	시군구를 나타내는 코드	31012
sido_name	시도명	시도명	경기도
sigungu_name	시군구명	시군구명	수원시권선구
week_type	주 유형	평일과 주말 구분(평일:1, 주말:0)	1
timeslot	시간대	연평균 일과 24시간대별 구분	3
ALL_AADT	전체 추정교통량	모든 차량의 추정교통량	9,743
PSCR_AADT	승용차 추정교통량	승용차의 추정교통량	8,149
BUS_AADT	버스 추정교통량	버스의 추정교통량	113
FGCR_AADT	화물차 추정교통량	화물차의 추정교통량	1,481

○ 읍면동 단위 데이터 구축 형태는 다음과 같음

컬럼명		컬럼 설명	예시
sido_code	시도 코드	시도를 나타내는 코드	31
sigungu_code	시군구 코드	시군구를 나타내는 코드	31012
emd_code	읍면동 코드	읍면동을 나타내는 코드	3101265
sido_name	시도명	시도명	경기도
sigungu_name	시군구명	시군구명	수원시권선구
emd_name	읍면동명	읍면동명	금곡동
week_type	주 유형	평일과 주말 구분	평일
timeslot	시간대	평일과 주말 구분(평일:1, 주말:0)	1
ALL_AADT	전체 추정교통량	연평균 일과 24시간대별 구분	3
PSCR_AADT	승용차 추정교통량	승용차의 추정교통량	5,222
BUS_AADT	버스 추정교통량	버스의 추정교통량	123
FGCR_AADT	화물차 추정교통량	화물차의 추정교통량	1,187



View Transport Index

©View-T Data. All rights reserved.