

2018년 「국가교통조사 · DB시스템 운영 및 유지보수」

교통분석용 네트워크 구축

8

2018년 「국가교통조사 · DB시스템 운영 및 유지보수」

교통분석용 네트워크 구축

2018.12

2018년 「국가교통조사 · DB시스템 운영 및 유지보수」

8

교통분석용 네트워크 구축

2018년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및
유지보수」

교통 분석용 네트워크 구축

8

제 출 문

국토교통부장관 귀하

본 보고서를 국가정보화사업 중 「2018년도 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수」의 최종보고서로 제출합니다.

2018년 12월

한국교통연구원

원장 오 재 학

**본 『2018년도 국가교통조사·DB시스템 운영 및
유지보수』는 다음 연구진에 의해 수행되었습니다.**

참 여 연 구 진

<한국교통연구원>	
연구책임자	◦ 김주영 연구위원
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 박인기, 최정민, 조종석 연구위원 ◦ 박용일, 황순연, 천승훈, 장동익, 송태진, 성홍모, 김병관, 우왕희 부연구위원 ◦ 신영권, 김동호, 김규진 주임전문원, 이종우 전문연구원, 김정은 전문원 ◦ 강국수, 고두환, 김관용, 김성민, 김은미, 박미란, 박준호, 오연선, 이선아, 이선영, 이용철, 이해선, 정승환, 정승연, 조용훈, 탁지훈, 홍성표 연구원 ◦ 서유진, 노수진 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 이호춘 부연구위원 ◦ 류희영, 반영길 연구원
<한국항공협회>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 성인영 실장 ◦ 박수경 과장, 손병열 과장, 유인아 대리

『2018년도 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』

보고서 구성 및 담당연구진

번 호	과 제 명	연 구 진
제 1권	요약보고서	박용일, 신영권, 박준호,
제 2권	전국여객O/D 보완갱신	조종석, 강국수, 박미란,
제 3권	빅데이터를 활용한 여객 O/D 신뢰도 제고 연구	김병관, 정승환
제 4권	항공여객 O/D조사	성인영, 박수경, 유인아
제 5권	전국화물 O/D 전수화 및 장래수요예측	성홍모, 박인기, 김정은, 조용훈 이용철
제 6권	전국해상화물 O/D 전수화 및 장래예측	이호춘, 류희영, 반영길
제 7권	빅데이터를 활용한 화물O/D 신뢰도 제고 연구	성홍모, 박인기, 김정은, 조용훈 이용철
제 8권	교통분석용 네트워크 구축	최정민, 김동호, 우왕희, 김정민 탁지훈, 이선아
제 9권	KTDB 플랫폼 기반지도 구축	최정민, 김동호, 우왕희, 김정민 탁지훈, 이선아
제10권	국가교통통계조사	황순연, 오연선, 고두환
제11권	특별교통대책기간 통행실태 조사	장동익, 김동호, 김은미
제12권	교통혼잡지도 DB구축	천승훈, 김성민, 김관용
제13권	대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이 터 DB구축	송태진, 이해선, 홍성표, 이선영, 이종우
제14권	교통유발원단위 첨단조사 연구	황순연, 오연선, 고두환
제15권	국가교통DB시스템 운영 및 유지보수	김규진

『2018년도 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』

과제별 공동참여·위탁용역 사업자

【공동사업 참여기관】

- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (수도권 부문)
 - 서울연구원, 경기개발연구원, 인천발전연구원
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (대구광역시권 부문)
 - (재)대구경북연구원
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (제주특별자치도 부문)
 - 홍익대학교산학협력단
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (부산·울산권 부문)
 - 경성대학교산학협력단, (주)나우컨설턴트
- 전국 여객O/D 현행화 공동사업 (대전·충청권 부문)
 - (주)홍익기술단, 더블유비그룹코리아

【위탁용역 사업자】

- ViewT 1.0 서비스 제공을 위한 DB구축 및 시스템 개선
 - (주)큐빅웨어
- GIS기반 교통망 DB구축
 - (주)큐빅웨어
- 2018년 국가교통조사 중 특별교통통행실태조사 및 이용자 만족도 조사
 - (주)리서치랩
- 도로 및 철도 교통분석용 네트워크 보완갱신
 - (주)큐빅웨어
- 수출입 항공화물 기종점 통행량조사 위탁용역
 - (주)코리아데이터네트워크

【위탁용역 사업자】

- ViewT 2.0 서비스 제공을 위한 통신빅데이터 구축 및 기능개발
 - ㈜큐빅웨어
- 국가교통DB시스템 운영 및 유지보수 중 2018년 KTDB HW 유지보수 및 서버운영 SW 라이선스 갱신
 - ㈜휴버텍
- 모바일 빅데이터 분석 환경 구현 및 교통분석용 DB 구축
 - ㈜케이티
- 2018년도 국가교통DB Brief 발행
 - 텍스트앤드이미지
- 전국 여객 O/D 웹기반 검증프로그램 구축
 - ㈜제이에스소프트
- 국가교통통계 DB 조사관리 시스템 개선방안
 - ㈜블루와이즈
- 사용자 요구사항 분석을 위한 설문조사
 - ㈜지알아이리서치
- 국가교통빅데이터 플랫폼 아키텍처 설계
 - ㈜지음지식서비스
- 화물 O/D신뢰도 향상을 위한 검증자료 구축
 - 서울시립대학교 산학협력단
- 혼잡(불안정류)상황 교통수요 추정 방안 연구
 - 공주대학교 산학협력단

최종보고서 목차

제 1권 요약보고서

제 2권 전국여객O/D보완갱신

제 3권 빅데이터를 활용한 여객O/D 신뢰도 제고 연구

제 4권 항공여객 O/D조사

제 5권 전국화물O/D 전수화 및 장래수요예측

제 6권 전국해상화물O/D 전수화 및 장래예측

제 7권 빅데이터를 활용한 화물 O/D 신뢰도 제고 연구

제 8권 교통분석용 네트워크 구축

제 9권 KTDB 플랫폼 기반지도 구축

제 10권 국가교통통계조사

제 11권 특별교통대책기간 통행실태 조사

제 12권 교통혼잡지도 DB구축

제 13권 대중교통 정책지원 고도화를 위한 모바일 빅데이터 DB구축

제 14권 교통유발원단위 첨단조사연구

제 15권 국가교통DB시스템 운영 및 유지보수

목 차

요 약

제1장 과업의 개요 1

제1절 과업의 배경 및 목적 / 3

제2절 과업의 범위 및 내용 / 4

제2장 교통분석용 네트워크 구축 7

제1절 기준년도 교통분석용 네트워크 구축 / 9

제2절 장래년도 교통분석용 네트워크 구축 / 24

제3장 통행비용함수 구축 29

제1절 파라미터 (α , β), 자유통행속도, 용량 산출 / 31

제2절 유료도로 가중치 산출 / 41

제4장 검증 및 구축 결과 55

제1절 도로 교통분석용 네트워크 / 57

제2절 철도 교통분석용 네트워크 / 68

제5장 결론 77

제1절 주요 내용 / 79

제2절 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항 / 84

부 록 87

표 목 차

〈표 2- 1〉 도로 네트워크 노드 데이터 자료 구조	11
〈표 2- 2〉 네트워크 통합노드ID 체계	11
〈표 2- 3〉 노드 데이터의 User Data 입력 내용	12
〈표 2- 4〉 도로 네트워크 링크 데이터 자료 구조	12
〈표 2- 5〉 도로 등급 구분	12
〈표 2- 6〉 도로 링크 데이터의 User Data 입력 내용	13
〈표 2- 7〉 노드 및 링크 간략화 기준	13
〈표 2- 8〉 철도 네트워크 노드 데이터 자료 구조	14
〈표 2- 9〉 분석용 네트워크 통합노드ID 체계	14
〈표 2-10〉 노드 User data 입력 내용	15
〈표 2-11〉 User data1 : 철도역 유형별 구분코드	15
〈표 2-12〉 User data3 : 권역코드	15
〈표 2-13〉 철도 네트워크 링크 데이터 자료 구조	16
〈표 2-14〉 링크 데이터 Mode 입력기준	16
〈표 2-15〉 기준연도 링크 데이터 노선구분 코드	17
〈표 2-16〉 장래연도 철도 링크데이터 노선구분 코드	18
〈표 2-17〉 표정속도에 따른 VDF 설정	19
〈표 2-18〉 철도 링크 데이터의 User data 입력 내용	19
〈표 2-19〉 User data2 : 철도망 신설 및 확장정보 코드	19
〈표 2-20〉 철도 네트워크 노선 데이터 자료 구조	20
〈표 2-21〉 철도 노선번호의 구성	20
〈표 2-22〉 출발, 도착지에 대한 16개 시도 구분 코드	20
〈표 2-23〉 열차유형 구분코드	21
〈표 2-24〉 기준연도(2017년) Line data 개수 비교	23
〈표 2-25〉 교통시설계획 사업 추진절차 및 수집기준	25
〈표 2-26〉 전국지역간 교통분석용 네트워크 반영 건수	25
〈표 2-27〉 수도권 교통분석용 네트워크 반영 건수	26
〈표 2-28〉 부산·울산권 교통분석용 네트워크 반영 건수	26
〈표 2-29〉 대구광역권 교통분석용 네트워크 반영 건수	26

〈표 2-30〉 광주광역시권 교통분석용 네트워크 반영 건수	26
〈표 2-31〉 대전충청권 교통분석용 네트워크 반영 건수	26
〈표 2-32〉 제주권 교통분석용 네트워크 반영 건수	26
〈표 2-33〉 장래 철도개발계획 리스트	27
〈표 3- 1〉 고속도로 및 도시고속도로 통행비용함수 구분	32
〈표 3- 2〉 비연속류 도로구간의 통행비용함수 구분	32
〈표 3- 3〉 밀도에 따른 등급 구분	33
〈표 3- 4〉 통행비용함수 파라미터(α , β), 자유통행속도, 용량	39
〈표 3- 5〉 통행비용함수 자유통행속도 및 용량 범위	40
〈표 3- 6〉 전국지역간 유료도로 현황(개방식)	41
〈표 3- 7〉 전국지역간 유료도로 현황(폐쇄식)	43
〈표 3- 8〉 수도권 유료도로 현황	44
〈표 3- 9〉 부산·울산권 유료도로 현황	45
〈표 3-10〉 광주광역시권 유료도로 현황	45
〈표 3-11〉 대전광역시권 유료도로 현황	45
〈표 3-12〉 대구광역시권 유료도로 현황	45
〈표 3-13〉 통행시간가치 산출 방법론	46
〈표 3-14〉 업무시간가치 산정 방법론	47
〈표 3-15〉 업무통행시간가치 대비 비업무통행시간가치 비율	47
〈표 3-16〉 비업무통행시간가치 산출 결과	48
〈표 3-17〉 2016년 차종별 재차인원	48
〈표 3-18〉 2017년 차종별 업무/비업무 통행비율	49
〈표 3-19〉 2017년 전국 지역간 통행시간가치 산출	49
〈표 3-20〉 2017년 수도권 통행시간가치 산출	49
〈표 3-21〉 2017년 부산울산권 통행시간가치 산출	49
〈표 3-22〉 2017년 대구광역시권 통행시간가치 산출	50
〈표 3-23〉 2017년 광주광역시권 통행시간가치 산출	50
〈표 3-24〉 2017년 대전광역시권 통행시간가치 산출	50
〈표 3-25〉 2017년 제주권 통행시간가치 산출	50

〈표 4- 1〉 도로 교통분석용 네트워크 검증 기준	57
〈표 4- 2〉 기준연도 전국 지역간 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	64
〈표 4- 3〉 장래연도 전국 지역간 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	65
〈표 4- 4〉 기준연도 대도시권 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	66
〈표 4- 5〉 장래연도 대도시권 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	67
〈표 4- 6〉 철도 교통분석용 네트워크 검증 기준	68
〈표 4- 7〉 기준연도(2017년) 철도 노선별 구축결과	73
〈표 4- 8〉 기준연도 개통 리스트(2017년)	73
〈표 4- 9〉 장래연도 철도 노선별 구축결과	74
〈표 5- 1〉 통행비용함수 파라미터 (α , β), 자유통행속도, 용량	80
〈표 5- 2〉 통행비용함수 자유통행속도 및 용량 범위	81
〈표 5- 3〉 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	82
〈표 5- 4〉 장래연도 철도 노선별 구축결과	83

그림목차

〈그림 1- 1〉 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 범위	4
〈그림 2- 1〉 분석용 네트워크 형상 예시 화면	9
〈그림 3- 1〉 도로 유형별 통행비용함수 구축 방법	31
〈그림 3- 2〉 도로 현황	34
〈그림 3- 3〉 Level 6 GIS DB에서의 신호등 밀도 산출	34
〈그림 3- 4〉 교통분석용 네트워크에서의 신호등 밀도 적용	34
〈그림 3- 5〉 도로 현황	35
〈그림 3- 6〉 Level 6 GIS DB에서의 신호등 밀도 산출	35
〈그림 3- 7〉 교통분석용 네트워크에서의 신호등 밀도 적용	35
〈그림 3- 8〉 중앙고속도로 예외 구간	36
〈그림 3- 9〉 링크 지역구분	37
〈그림 3-10〉 폐쇄식 요금 반영	51
〈그림 3-11〉 개방식 요금 반영	53
〈그림 4- 1〉 Dangling Link (사례)	58
〈그림 4- 2〉 섬, 해안가 링크 중 육지와 연결되지 않은 링크(사례)	59
〈그림 4- 3〉 비현실적인 방향성 링크(사례)	59
〈그림 4- 4〉 전국지역간 네트워크 통행거리 및 통행시간 검증 예시	62
〈그림 4- 5〉 부산광역권 네트워크 통행거리 및 통행시간 검증 예시	63
〈그림 4- 6〉 노드 위치 검증 및 형상 검증	69
〈그림 4- 7〉 수집자료를 이용한 노드 속성정보 검증	69
〈그림 4- 8〉 행정구역 ID 검증	70
〈그림 4- 9〉 형상 검토 검증	70
〈그림 4-10〉 링크 형상검토 및 속성정보 검증	71
〈그림 4-11〉 노선 형상검토 및 속성정보 검증	72
〈그림 4-12〉 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과	75

요약



요 약

1. 과업의 개요

가. 과업의 배경 및 목적

- 도로 및 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크는 기존점 통행량과 함께 각종 교통계획의 효과적인 수립, 시행, 평가를 위한 기초자료임
 - － 특히, 교통SOC 투자평가의 신뢰성을 확보하기 위한 기초자료로 활용되고 있음
- KTDB에서는 교통체계 변화를 현실적으로 반영하기 위해 매년 도로 및 철도 교통분석용 네트워크를 보완 갱신하고 있음
 - － 도로 및 철도시설 변화를 조사하여 기준년도 교통분석용 네트워크를 보완갱신하고, 이를 기반으로 장래 교통분석용 네트워크를 구축함
- 도로 및 철도 교통분석용 네트워크는 교통SOC 투자평가에 미치는 영향이 크기 때문에 보다 신뢰도 높은 자료 구축이 요구됨
 - － 빅데이터, 첨단정보 등의 자료를 활용하여 신뢰성을 확보할 수 있는 교통분석용 네트워크 구축이 필요함
- 본 과업에서는 첨단자료 기반의 도로망 GIS DB와 철도망 GIS DB를 이용하여 현시성과 시인성을 확보한 도로 및 철도 교통분석용 네트워크를 구축하고자 함
 - － 도로망 GIS DB는 내비게이션 수치지도를 이용하여 도로 교통시설을 구축한 자료임
 - － 철도망 GIS DB는 대중교통 시설정보와 운행정보를 기반으로 구축한 자료임
- 또한, 교통분석용 네트워크와 유관기관 교통관련 정보를 연계하여 교통SOC 투자평가지 신뢰성을 제고할 수 있도록 함

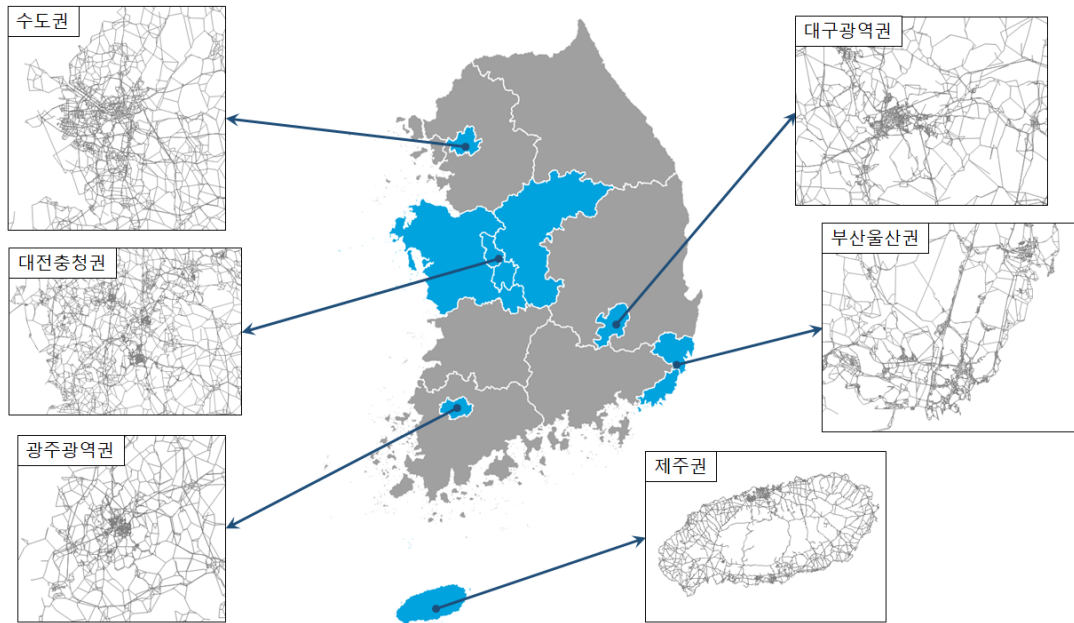
나. 과업의 범위 및 내용

1) 시간적 범위

- 기준년도 : 2017년 (12월 31일 기준)
- 장래년도 : 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년

2) 공간적 범위

- 전국 지역간 : 울릉군 및 제주도를 제외한 전국 250개 시·군·구(단, 도서지역 제외)
- 대도시권 : 수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권, 대전세종충청권, 제주권



<그림 1> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 범위

3) 과업의 주요 내용

- 기초자료 수집 및 분석
 - 내비게이션 수치지도 기반의 도로망 GIS DB 구조 및 속성 정보 분석
 - 철도 시설정보와 노선정보를 이용하여 구축된 철도망 GIS DB 구조 및 속성 정보 분석
 - 전국 지역간 및 대도시권 교통수요 분석에 적합한 네트워크 상세 수준 정립
- 교통분석용 네트워크 구축 방법론 수립
 - GIS 기반 교통망 DB의 구조 및 속성을 고려하여 교통분석용 네트워크 가공 방안 수립
 - 교통분석용 네트워크와 교통정보 연계 방안 수립

- 교통분석용 네트워크 구축 및 검증
 - GIS 기반 도로망 및 철도망 구조를 고려하여 교통분석용 네트워크에 필요한 형태로 가공
 - 도로 및 철도 교통수요 예측에 필요한 속성 정보 구축
 - 구축된 교통분석용 네트워크의 신뢰성을 확보하기 위한 검증 기준 수립
 - 검증 기준을 토대로 교통분석용 네트워크 검증
- 통행비용함수 구축
 - 도시부/지방부, 도로위계별, 신호등 밀도를 고려하여 네트워크 분류
 - 분류 유형별 초기속도 및 용량 등 통행비용함수 구축
 - 통행시간가치 및 유료도로 가중치 산출

2. 교통분석용 네트워크 구축

가. 기준연도 교통분석용 네트워크 구축

1) 구축 개요

- GIS 기반 교통망(도로, 철도) DB를 이용하여 2017년 12월 기준의 교통분석용 네트워크를 구축함
- 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 시군구 단위로 상세도를 설정하여 구축함
- 대도시권 교통분석용 네트워크는 대도시권 내부와 외부의 상세정도를 달리하여 구축함
 - 대도시권 내부 교통망은 GIS 기반 교통망 DB 중 Level 6 자료, 대도시권 외부 도로망은 Level 5자료를 이용하여 구축함
- 구축된 교통분석용 네트워크에 대해 물리적 현황, 속성, 통행경로 등을 검증함으로써 정확성을 제고함
- 교통수요 패키지에 따라 데이터 구조가 상이하기 때문에 본 과업에서는 국내에서 가장 많이 사용하고 있는 Emme 형식으로 데이터를 구축함

2) 도로 교통분석용 네트워크 구축

① 노드데이터 구조

- 노드 데이터 자료구조는 다음과 같이 Update code, Centroid indicator, Node number, 좌표 등으로 구성함(Emme Format 기준)

<표 1> 도로 네트워크 노드 데이터 자료 구조

① Update code	② Centroid indicator	③ Node number	④ X 좌표	⑤ Y 좌표	⑥ User data1	⑦ User data2	⑧ User data3
a, d or m	*(센트로이드) 공백(일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수

- ① Update Code : ‘a’는 추가, ‘d’는 삭제, ‘m’은 수정으로 구분하며 존 센트로이드를 제외한 나머지 노드의 경우 ‘a’로 일괄 통일시켜 입력
- ② Centroid indicator : 센트로이드 지정유무를 나타내며 "*"가 추가될 경우 센트로이드를 의미
- ③ Node Number는 Node ID를 의미하며, 통합노드ID 체계로 이루어짐
- ④~⑤ X, Y 좌표 : 도로망 GIS DB와 동일한 좌표를 입력하며, 소수점 둘째자리까지 표현
- ⑥~⑧ User Data : 통계청 『행정구역분류 총괄표』의 시군구 코드 5자리 입력

② 링크데이터 구조

- 링크 데이터 자료구조는 다음과 같이 Update code, I, J, Length, Modes, Type, Lanes 등으로 구성함

<표 2> 도로 네트워크 링크 데이터 자료 구조

① Update code	② i	③ j	④ Length	⑤ Modes	⑥ Type	⑦ Lanes	⑧ VDF	⑨ User data1	⑩ User data2	⑪ User data3
a, d or m	Starting Node Number (int)	Ending Node Number (int)	Link Length (real)	List of Modes (up to 30chars)	Link Type (1 to 999)	# of Lanes (real)	VDF Number (int)	(real)	(real)	(real)

- ① Update Code : ‘a’는 추가, ‘d’는 삭제, ‘m’은 수정으로 구분
- ②~③ I, j(기종점 노드) : 링크의 기종점을 의미하며, Node ID 형식
- ④ Length(연장) : 단위는 km이며, 소수점 둘째자리까지 입력하여, 센트로이드 커넥터의 연장은 그 물리적인 길이에 관계없이 0.01km를 적용
- ⑤ Modes(링크 이용수단) : 교통수단을 정의하는 속성으로 c(자동차: car)와 p(도보: pedestrian)를 입력
- ⑥ Type : 도로망의 링크분류 고유번호를 의미하며, 도로등급 코드 입력
- ⑦ Lanes : 방향별 차로수 입력. 단, 최대 차로는 9.9차로를 넘을 수 없으며, 센트로이드 커넥터와 더미링크는 9.9를 입력
- ⑧ VDF : 도로위계, 지역, 차로수, 신호등 밀도를 고려한 도로통행비용함수 입력
- ⑨~⑪ User data1, User data2, User data3 : 초기속도, 용량, 장래계획도로의 준공예정 년도를 입력

③ 노드 및 링크 간략화

- 현실적인 도로 네트워크를 표현하기 위해 모든 링크를 구축하는 것이 바람직하나, 교통수요 패키지의 노드 링크 개수의 용량 한계 등으로 인해 노드 및 링크를 간략화 할 필요성이 있음
- 본 과업에서는 아래와 같이 우선순위를 설정하여 노드 및 링크를 간략화 함

<표 3> 노드 및 링크 간략화 기준

우선순위	기준	방법	내용
1순위	교통수요 분석에 영향을 미치지 않는 링크 삭제	제거	- 섬, 해안가 링크 중 육지와 연결되지 않은 링크 제외 - dangling link 제외 * 관측교통량이 있는 링크 예외
2순위	동일한 속성을 가지는 링크 병합	속성 병합	- 차선수가 같거나 연장이 적은(예, 1km 미만) 링크 병합 * 관측교통량이 있는 링크 예외
3순위	지역간 통행에 해당되지 않는 링크 병합	물리적 병합	- 링크종별 속성값 중 교차로의 통로(4), 복합교차점 내 링크(32), 회전교차로내 링크(64)를 5레벨에서 제외 후 병합 * 병합 후 링크간 연결성 및 방향성 확보

④ 존센트로이드 및 센트로이드 커넥터 구축

- 행정구역 중심에 존센트로이드를 구축하고, 행정구역 내에 있는 네트워크를 대상으로 존 커넥터를 연결함
- 커넥터의 연결은 교통수요예측에 미치는 영향을 고려하여 결정했으며, 일반적인 설정원칙은 다음과 같음
 - － 하나의 노드에 두 개 이상의 커넥터를 구축하지 않음
 - － 연결된 네트워크에 과부하가 발생하지 않도록 커넥터 개수를 조정함(약 3~4개)
 - － 통행패턴 및 해당 교통존의 통행발생량을 고려하여 개수를 증가시킴
 - － 가급적 위계가 낮은 노드와 연결하여 통행량이 하부도로에까지 분산되게 함

3) 철도 교통분석용 네트워크 구축

① 노드데이터 구조

- 노드 데이터의 자료구조는 다음과 같이 Update code, Centroid indicator, Node number, 좌표 등으로 구성함

<표 4> 철도 네트워크 노드 데이터 자료 구조

① Update code	② Centroid indicator	③ Node number	④ X 좌표	⑤ Y 좌표	⑥ User data1	⑦ User data2	⑧ User data3	⑨ Optional Node Label
a, d, m	*(센트로이드) 공백(일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수	xxxx (4 문자)

- － ① Update Code : ‘a’는 추가, ‘d’는 삭제, ‘m’은 수정으로 구분
- － ② Centroid indicator : 센트로이드 지정유무를 나타내며 “*”추가될 경우 센트로이드를 의미
- － ③ Node Number : Node ID를 의미하고 통합노드 ID 체계에 따라 입력
- － ④~⑤ X, Y 좌표 : 철도 GIS DB와 동일한 좌표를 입력하며, 소수점 둘째자리까지 표현
- － ⑥~⑧ User data1, User data2, User data3: 철도역 구분 및 행정구역 코드를 입력
- － ⑨ Optional Node Label : 철도역명으로, 글자 수 제한에 따라 앞에서 2글자까지 표현함.
철도역이 아닌 분기점의 경우 ‘분기’, 터미노드의 경우 ‘터미’ 로 입력

② 링크데이터 구조

- 링크 데이터의 자료구조는 다음과 같이 Update code, I, J, Length, Modes, Type, Lanes 등으로 구성함

<표 5> 철도 네트워크 링크 데이터 자료 구조

Update code	① i	② j	③ Length	④ Modes	⑤ Type	⑥ Lanes	⑦ VDF	⑧ User data1	⑨ User data2	⑩ User data3
a, d or m	Starting Node Number (int)	Ending Node Number (int)	Link Length (real)	List of Modes (up to 30chars)	Link Type (1 to 999)	# of Lanes (real)	VDF Number (int)	(real)	(real)	(real)

- ①~② I, j(기종점 노드) : 링크의 기종점을 의미하며, Node ID 형식으로 입력
- ③ Length(연장) : 단위는 km이며, 소수점 둘째자리까지 입력
- ④ Modes(링크 이용수단) : 수단은 링크의 유형에 따라 입력
- ⑤ Link Type : 기준연도와 장래연도로 구분하여 노선구분코드 입력
- ⑥ Lanes(차선) : 차선은 철도의 시설수준을 나타내는 변수로 활용하며, 단선 1, 복선 2, 복복선은 4로 입력
- ⑦ VDF(통행비용함수) : 철도는 교통량에 영향을 많이 받지 않고 정해진 운행계획에 따라 운행하므로 운행속도 분포에 따라 일정한 속도로 운행한다고 가정하여 VDF 설정
- ⑧~⑩ User data1, User data2, User data3 : 구간평균 속도, 장래 신설 및 확장정보, 준공연도 입력

③ 철도 노선 (Transit Line data) 구조

<표 6> 철도 네트워크 노선데이터 테이블 정의

Update code	① Line	② Mode	③ Vehicle	④ Headway	⑤ Speed	⑥ Description	⑦ User data1	⑧ User data2
a	Line Name (up to 6 chars)	Mode (1 char)	Veh (int)	Vehicle Headway (real)	Vehicle Speed (real)	Description of line (up to 20 chars)	(real)	(real)
⑩ tff	⑪ dwt	⑫ <----- Line Segment ----->						⑬ Layover
transit time function (int)	dwelling time (real)	List of node number in line						Layover (real)

- ① Line Name : 6자리로 구성
- ② Mode : 링크데이터의 Mode 구분과 동일
- ③ Vehicle : 9개의 열차유형을 구분하는 코드 입력
- ④ Headway : 0.01~999.99까지의 범위를 갖는 값(단위: 분)으로, 영업시간을 18시간으로 가정하여 각 노선별 배차간격이 입력되어 있으며, 1일 1회만 운행하는 노선의 경우는 999로 입력
- ⑤ Speed : 해당 노선별 기종점 간 평균속도(단위: km/h)를 입력함. 평균속도는 각 역별 정차시간을 제외한 순수 운행시간을 기준으로 산출
- ⑥ Description : 해당 노선의 기종점 역명이 영문으로 입력되어 있음. 자리수(20)의 제한으로 완전한 역명이 아닌 경우도 존재 (예 : SEOUL-BUSAN)
- ⑦~⑨ User data1, User data2, User data3 : 빈칸으로 설정
- ⑩ TTF : 대중교통 통행비용함수
- ⑪ dwt : 정차시간으로 지역간 철도는 1.00(분), 도시철도는 0.30(분)으로 입력
- ⑫ Line Segment : 노선별 정류장이며, Node ID로 구분됨. 정차역은 dwt=1.00 또는 dwt=0.30으로 시작하고, 무정차역(터미노드 포함)은 dwt=#.00으로 시작하여 정차역과 무정차역이 구분되어 입력
- ⑬ Layover : 차량의 종점에서 회차를 위한 시간(단위: 분)으로 본 과업에서는 고려하지 않고 모두 0으로 처리함

나. 장래연도 교통분석용 네트워크 구축

- 2017년 교통분석용 네트워크를 기반으로 장래 계획을 반영하여 2020년, 2025년, 2030년 장래 교통분석용 네트워크를 구축함
- 장래계획 반영기준은 다음과 같음
 - － 기준년도 반영 기준인 2017년 12월을 기준으로 장래교통시설계획을 반영함
 - － 도로부문 재정사업과 민자사업은 실시설계 이후의 추진단계에 있는 사업을 반영함
 - － 철도부문 재정사업과 정부고시 민자사업은 기본계획을 수립하여 고시한 이후의 사업을 반영하고, 민간제안 사업은 실시설계 이후의 추진단계에 있는 사업을 반영함

3. 통행비용함수 구축

가. 도로 유형별 통행비용함수 구축방법

1) 도로 유형 구분

① 연속류

- 고속도로는 지역구분(도시부/지방부)으로 고속도로를 분류한 후, 차로수에 따라 통행비용함수를 산정함
- 도시고속도로는 지역 구분 없이 모두 도시부로 구분하고, 차로수에 따라 통행비용함수를 산정함

② 비연속류

- 비연속류 도로의 통행비용함수 구축 방법은 지역구분, 신호교차로 밀도, 차로수에 따라 결정됨

2) 지역구분(도시부/지방부 구분)

- 지역구분은 통계청에서 배포하고 있는 행정구역 코드 중 읍면동 코드를 활용하여 행정구역 중 ‘동’에 포함되어 있는 링크는 도시부로 설정되고, ‘읍·면’에 포함되어 있는 링크는 지방부로 설정하는 것을 원칙으로 함

- 만약 링크의 시종점 노드에 포함되는 지역이 다를 경우 모두 도시부로 입력하며, 여러 지역을 통과하는 링크의 경우 시·종점노드에 해당하는 지역을 적용함

3) 통행비용함수 산출

① 통행비용함수 구조

- 통행비용함수는 도로이용자의 경로선택을 묘사하기 위한 비용함수로서 개별 통행자들이 각자의 통행비용을 최소화하는 경로를 선택한다고 가정하여 아래의 식과 같이 표현됨

$$T = T_0(1 + \alpha(v/c)^\beta) + \text{유료도로가중치}$$

여기서, T : Link 통행시간(일반화 비용, 분)

T_0 : Link 자유통행시간 (시간비용, 분)

v : Link 교통량(PCU/시)

c : Link 용량(PCU/시)

α, β : 파라미터

유료도로 가중치: (통행요금/km)/[차종별 시간가치]

- 위 식에서 $T_0[1 + \alpha(V/C)^\beta]$ 항은 미공로국(Bureau of Public Road)에서 개발한 소위 'BPR식'으로서 도로용량 대비 교통량의 비율에 따라 통행시간이 어떻게 변화하는지를 나타냄

② 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량 산정

- 『2012년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서는 ITS 교통량 등을 이용하여 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량을 추정함
- 기존의 자유속도 산정결과를 보완하기 위해 내비게이션 이동궤적정보 자료를 이용하여 현실적인 도로 통행특성이 반영된 자유통행속도를 산정함
 - 자유통행속도는 『2017년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서 산정한 결과를 준용함
 - 통행비용함수 파라미터(α, β)와 용량은 기존 연구를 결과를 준용함

〈표 7〉 통행비용함수 파라미터(α , β), 자유통행속도, 용량

구분	지역구분	VDF	차로구분	α	β	자유통행속도	용량
고속 국도	도시부	1	2차로이하	0.56	1.8	92.4	1846
	지방부	2		0.55	2.09	97.7	1786
	도시부	3	3차로이상	0.57	1.68	98.3	2028
	지방부	4		0.57	2.07	99.5	1987
도시 고속도로	도시부	5	2차로이하	0.47	2.43	84.5	1773
	도시부	7	3차로이상	0.48	2.4	91.4	2182
국도/ 국지도/ 지방도/ 광역시도/ 시군도	1등급	도시부	1차로	0.51	2.69	38.8	1100
		지방부		0.51	2.82	53.5	1090
		도시부	2차로이상	0.67	2.16	64.2	1420
		지방부		0.65	2.24	83.4	1400
	2등급	도시부	1차로	0.54	2.47	37.5	957
		지방부		0.54	2.16	51.2	925
		도시부	2차로이상	0.68	2.08	60.8	1341
		지방부		0.72	2.14	72.6	1188
	3등급	도시부	1차로	0.6	2.15	36.1	873
		지방부		0.59	1.87	46.3	767
		도시부	2차로이상	0.69	1.93	52.6	1242
		지방부		0.73	1.82	68.5	971
	4등급	도시부	1차로	0.6	1.92	31.5	862
		지방부		0.63	1.87	44.9	583
		도시부	2차로이상	0.71	1.8	45.6	985
		지방부		0.8	1.81	64.1	831
	5등급	도시부	1차로	0.67	1.86	28.4	636
		지방부		0.68	1.79	41.6	580
		도시부	2차로이상	0.72	1.79	42.0	936
		지방부		0.82	1.72	57.5	756
	6등급	도시부	1차로	0.8	1.82	27.7	595
		지방부		0.72	1.72	38.9	465
		도시부	2차로이상	0.82	1.66	39.7	801
		지방부		0.83	1.7	52.3	736
중앙고속		36		0.54	2.33	96.7	1035
램프	연결램프		33	-	-	46.8	1000
	요금소		34	-	-	46.8	1000

③ 통행비용함수 보정범위

- 자유통행속도와 용량은 도로 링크별 교통상황 및 기하구조 등에 따라 다르기 때문에 표준 값을 기준으로 상한 값과 하한 값의 범위를 설정함
- 상한 값과 하한 값의 범위에 따라 초기속도와 용량을 보정함으로써 현재 교통상황과 유사하게 설명할 수 있도록 함

〈표 8〉 통행비용함수 자유통행속도 및 용량 범위

구분		지역구분	VDF	차로구분	자유통행속도			용량		
					하한값	표준값	상한값	하한값	표준값	상한값
고속 국도		도시부	1	2차로이하	90	92.4	105	1,700	1,846	2,127
		지방부	2		90	97.7	105	1,700	1,786	2,127
		도시부	3	3차로이상	95	98.3	110	1,750	2,028	2,150
		지방부	4		95	99.5	110	1,750	1,987	2,150
도시 고속도로		도시부	5	2차로이하	80	84.5	95	1,700	1,773	2,000
		도시부	7	3차로이상	85	91.4	100	1,900	2,182	2,200
국도/ 국지 도/ 지방 도/ 광역 시도/ 시군 도	1등급	도시부	9	1차로	35	38.8	45	900	1,100	1,200
		지방부	10		50	53.5	60	900	1,090	1,200
		도시부	11	2차로이상	60	64.2	70	1,250	1,420	1,550
		지방부	12		80	83.4	90	1,200	1,400	1,500
	2등급	도시부	13	1차로	35	37.5	45	850	957	1,150
		지방부	14		45	51.2	55	850	925	1,150
		도시부	15	2차로이상	55	60.8	65	1,200	1,341	1,500
		지방부	16		70	72.6	80	1,100	1,188	1,400
	3등급	도시부	17	1차로	30	36.1	40	700	873	1,000
		지방부	18		40	46.3	50	650	767	950
		도시부	19	2차로이상	50	52.6	60	1,000	1,242	1,300
		지방부	20		65	68.5	75	900	971	1,200
	4등급	도시부	21	1차로	25	31.5	35	600	862	900
		지방부	22		40	44.9	50	500	583	800
		도시부	23	2차로이상	40	45.6	50	800	985	1,100
		지방부	24		60	64.1	70	700	831	1,000
	5등급	도시부	25	1차로	20	28.4	30	500	636	800
		지방부	26		35	41.6	45	400	580	700
		도시부	27	2차로이상	35	42.0	45	700	936	1,000
		지방부	28		55	57.5	65	600	756	900
	6등급	도시부	29	1차로	20	27.7	30	400	595	700
		지방부	30		30	38.9	40	300	465	600
		도시부	31	2차로이상	35	39.7	45	700	801	900
		지방부	32		50	52.3	60	600	736	800
중앙고속		36			90	96.7	105	900	1,035	1,100
램프		연결램프		33	45	46.8	50	1,000	1,000	1,000
		요금소		34	45	46.8	50	1,000	1,000	1,000
센트로이트 커넥터		35			-	-	-	-	-	-

나. 유료도로 가중치 산출

1) 유료도로 현황

- 유료도로 가중치는 고속도로와 같은 유료도로 통행비용을 시간으로 환산한 값임
 - 통행비용함수에 적용함으로써 도로이용자의 경로선택이 통행시간 뿐만 아니라 통행료에 의하여 영향을 받는 행태를 반영하기 위한 것임
 - 통행비용함수는 각 링크를 통행하는데 소요되는 비용으로 표현되며, 이는 일반화 비용(시간비용+유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용)으로 표현됨
 - 시간비용은 파라미터(α , β , 초기속도, 용량)에 의해 산출되며, 유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용은 유료도로 요금체계를 바탕으로 산출됨
- 따라서 유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용은 유료도로 요금 가중치를 산출하여 추가적으로 통행비용함수에 반영함

2) 전국지역간 및 대도시권 시간가치 산출

- 본 과업에서는 차량 1대당 평균 통행시간가치를 산출하기 위해 “교통시설 투자평가 지침(6차 개정),(국토교통부, 2013), “예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구”(한국개발연구원, 2012)에서 제시된 방법론을 적용함
 - “교통시설 투자평가 지침(6차 개정),(국토교통부, 2013)에서는 임금률법과 한계대체율법을 이용하여 2013년 기준으로 수단별 평균통행시간가치를 산정함
 - “예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구”(한국개발연구원, 2012)에서는 동일한 방법으로 2010년 기준의 수단별 평균통행시간가치를 산정함
 - 본 과업에서는 임금률법과 한계대체율법을 이용하여 2017년 기준의 수단별 통행시간가치를 산출함

① 2017년 업무 및 비업무 통행시간 가치 산출

- 업무 통행시간가치 산정 방법론에 따라 월평균급여, 근로시간, 시간당 임금, 오버헤드 비율을 이용하여 2017년 기준 업무통행시간가치를 산출함
- 2017년 비업무 통행시간가치는 「예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구」(KDI, 2012)에서 제시된 비율을 적용함

- 「예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구」(KDI, 2012)에서는 2010년 가구통행실태조사자료를 이용하여 업무통행시간가치 대비 비업무시간가치 비율을 산출함

② 재차인원 및 업무/비업무 통행비율

- 승용차의 경우 2016년 가구통행실태조사와 장거리통행실태조사 자료를 이용하였으며, 버스의 경우 수송실적자료를 이용하여 산출함

③ 2017년 기준 차량 1대당 평균 통행시간가치 산출

- 수단별 평균통행시간치는 업무 및 비업무 통행목적 비율에 평균 재차인원을 적용하여 업무 및 비업무 통행 재차인원을 산출한 후, 업무 및 비업무 통행의 시간가치를 적용하여 최종적으로 산출함

3) 유료도로 가중치 산출

- 차종별(승용차, 버스, 트럭) 통행시간가치와 유료도로 통행요금이 다르기 때문에 차종별로 유료도로 가중치를 산출함

$$T = T_0(1 + \alpha(v/c)^\beta) + \text{유료도로 가중치}$$

① 폐쇄식 요금 체계의 유료도로 가중치 산출

- 산출 방법
 - 폐쇄식 요금소의 경우 기본요금과 km당 주행요금으로 운행비용이 산정되고 있기 때문에 기본요금과 km당 주행요금에 대해 유료도로 가중치를 산출함
 - 요금소 유료도로 가중치 = 기본요금 / 차종별 통행시간가치
 - 본선 유료도로 가중치 = km당 주행요금 * 거리 / 차종별 통행시간가치

② 개방식 요금 체계의 유료도로 가중치 산출

○ 산출 방법

- 개방식 요금소의 경우 요금소에만 요금이 부과되기 때문에 요금소에 대한 유료도로 가중치만 산출함
- 유료도로 가중치 = 기본요금 / 차종별 통행시간가치

4. 검증 및 구축결과

가. 교통분석용 네트워크 검증

1) 도로 교통분석용 네트워크

- 도로 교통분석용 네트워크의 노드와 링크를 대상으로 검증 기준을 설정하고, 기준년도 및 장래년도 도로 교통분석용 네트워크를 검증함
- 도로 교통분석용 네트워크 검증은 크게 물리적 검증, 속성 검증, 통행경로 검증으로 분류함

〈표 9〉 도로 교통분석용 네트워크 검증 기준

구분	항목		내용
물리적 검증	링크 연결성		중복링크 검증
			연결성이 없는 링크(단절 링크) 검증
	링크 방향성		고속도로, 도시고속도로, IC, JC 등 방향성 검증
속성 검증	노드	노드 형식 검증	EMME 형식의 자료구조 검증
		노드 ID 검증	통합노드 ID 체계 검증
		행정구역코드 검증	개별 노드에 해당하는 행정구역코드 검증
	링크	병합기준 검증	링크 병합에 따른 연장, 차선수, 통행비용합수 검증
		연장	비합리적인 거리에 대한 오류 검증
		차선수	양방향 차선수 검증
		통행비용합수 검증	도로유형별 지역별 차로수별 신호등 밀도를 고려하여 통행비용합수 검증
통행경로 검증	통행시간/통행거리 검증		존간 통행시간 및 통행거리를 산출하여 포털 사이트 결과 값과 비교 검증함

2) 철도 교통분석용 네트워크

- 철도 분석용 네트워크 검증은 노드, 링크, 철도 노선을 대상으로 검증 기준을 설정하고, 기준연도 및 장래연도 철도 교통분석용 네트워크를 검증함

〈표 10〉 철도 교통분석용 네트워크 검증 기준

구분	항목	내용
노드	역 위치 검증	고속철도/일반철도/지하철 등 역 위치 검증, 실제 형상과 비교
	노드유형 검증	역별 정치노선 유형(고속, 일반, 광역, 도시, 경전철)에 따른 코드 검증
	행정구역 ID 검증	행정구역 코드와 일치 검증
링크	링크 위치 검증	전체 링크 형상을 실제 형상과 비교
	링크 유형 검증	역간거리, 노선구분코드(LINK_TYPE), 구간평균속도, 신설 및 확장정보, 준공연도 등 검토
철도 노선	노선 형상 검증	노선 명칭에 따른 전체 노선 형상 검증
	노선 유형 검증	노선 운행유형(고속, 일반, 광역, 도시, 경전철) 코드 검증
	시·종점 노드 검증	노선 명칭에 따른 시·종점 일치여부 검증
	시·종점 노드 행정구역 ID 검증	해당 노선의 시·종점 노드가 속한 행정구역의 코드 정보와 실제 행정구역의 코드 정보가 일치하는지 검증

나. 교통분석용 네트워크 구축결과

1) 도로 교통분석용 네트워크

- 2017년 전국 지역간 교통분석용 네트워크 연장은 양방향 87,080km이며, 개발계획 반영으로 인해 2030년 4,596 km 증가한 것으로 나타남
- 지방 5대 광역권 교통분석용 네트워크의 2017년과 2030년 연장을 비교해 보면, 수도권 895 km, 부산울산권 397 km, 대구광역권 247 km, 광주광역권 138 km, 대전세종충청권 493 km 제주권 87 km 증가한 것으로 나타남

<표 11> 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2017년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	2030년 (d)	변화량 (d-a)
전국 지역간	87,080	89,979	91,498	91,676	4,596
수도권	32,732	33,173	33,627	33,627	895
부산울산권	16,993	17,160	17,390	17,390	397
대구광역권	13,681	13,876	13,928	13,928	247
광주광역권	8,388	8,446	8,526	8,526	138
대전세종충청권	28,766	29,041	29,259	29,259	493
제주권	5,425	5,452	5,512	5,512	87

2) 철도 교통분석용 네트워크

- 2018년 사업에서 2017년 기준연도 네트워크 구축 시 기존 철도역 중 환승역에 대해 분할하여 구축함
- 환승역 분할로 인해 2016년 대비 구축기준이 달라서 2017년 기준연도 연장 값이 차선별, 수단별 구분에 따라 차이가 크게 나타날 수 있음
- 철도 차선별, 수단별 구축 결과는 다음과 같음

<표 12> 장래연도 철도 노선별 구축결과

구분	차선별(Lane) 구분		수단별(Mode) 구분	
	구 분	연장(km)(양방향)	구 분	연장(km)(양방향)
2017년	단선	2,857	고속철도	3,325
	복선	7,378	일반철도	5,821
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	2,833
	계	10,653	계	11,979
2020년	단선	2,684	고속철도	3,325
	복선	8,480	일반철도	6,505
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,079
	계	11,582	계	12,909
2025년	단선	2,712	고속철도	3,346
	복선	9,413	일반철도	6,690
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,828
	계	12,543	계	13,864
2030년	단선	2,717	고속철도	3,346
	복선	9,482	일반철도	6,690
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,902
	계	12,617	계	13,938

주: 수단별(Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 겸용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별(Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남

5. 결론

가. 주요 개선사항

1) 통행비용함수 중 자유통행속도 개선

- 통행비용함수는 도로이용자의 경로선택을 묘사하기 위한 비용함수으로써 개별 통행자들이 각자의 통행비용을 최소화하는 경로를 선택한다고 가정함
- 『2012년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서는 ITS 교통량 등을 이용하여 통행비용함수 파라미터, 자유통행속도, 용량을 추정함
- 본 과업에서는 추정된 자유통행속도가 현실적으로 차이가 있는 것으로 판단되어 내비게이션 이동패킷정보 자료를 이용하여 자유통행속도를 보정함

2) 통행시간가치 현실화

- 기존 통행시간가치 중 업무 통행시간가치는 2007년 업무 통행시간가치에 소비자물가지수를 연도 보정하여 산출하였으며, 비업무 통행시간가치는 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)(한국개발연구원, 2009)에서 제시된 업무 통행시간가치 대비 비율을 적용하여 산출함
 - － 특히, 비업무통행시간가치는 1999년 조사자료를 기초로 산출됨
- 본 과업에서는 2017년 기준의 업무통행시간가치를 산출하고, 2016년 전국여객통행실태 조사 및 전수화 자료를 이용하여 비업무 통행시간가치를 산출함으로써 보다 현실적인 통행시간가치를 산출함

3) 유관기관 교통관련 정보 연계

- 교통SOC 투자평가시 교통수요 분석의 신뢰성을 제고하기 위해 교통분석용 네트워크와 유관기관 교통관련 정보를 연계함
 - － GIS 기반 교통망 DB에 구축되어 있는 교통관련 정보를 교통분석용 네트워크와 매칭할 수 있는 체계를 마련함

4) 철도 환승역 분할

- 기존의 철도 GIS DB 및 네트워크는 일부 주요역을 제외하고는 KTX, 일반철도, 지하철 등 노선간의 환승역을 개별적으로 구분하지 않고 1개의 역으로 구축하여 왔음
 - － 그 결과, 일부 수요분석 프로그램에서 환승통행량을 산정하기 위하여 네트워크 연결을 재구조화 해야 하는 번거로움이 존재함
- 본 과업에서는 노선 간 환승역을 별도로 분할하여 노선 DB를 구축함으로써 별도의 네트워크 수정작업 없이 환승 통행량을 산정할 수 있도록 개선함

나. 활용상의 유의사항

- 통행비용함수는 지역(도시부/지방부), 연속류/단속류, 신호등 밀도에 따라 구분하여 구축함
 - － 지역구분은 행정구역 중 ‘동’에 포함되어 있는 링크는 도시부로 설정되고, ‘읍·면’에 포함되어 있는 링크는 지방부로 설정함
 - － 시점노드가 도시부, 종점노드가 지방부인 링크와 같이 링크의 시종점 노드에 포함되는 지역이 다를 경우 모두 도시부로 입력하며, 여러 지역을 통과하는 링크의 경우 시·종점노드에 해당하는 지역을 적용함
 - － 교통특성을 고려하여 링크가 속해 있는 지역을 변경함으로써 통행비용함수의 묘사력을 제고할 수 있음
- 유료도로 가중치 적용시 전국 지역간의 경우 대도시권과 기타지역 내부를 제외한 평균 통행 시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출하였으며, 대도시권의 경우 대도시권 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출함
 - － 즉, 동일한 유료도로일지라도 대상 지역(전국 지역간 또는 대도시권)에 따라 다른 유료도로 가중치가 적용됨
 - － SOC 투자평가시 사업 특성에 맞게 대상 지역을 선택하고, 유료도로 가중치를 적용해야 함
- 전국 지역간 교통분석용 네트워크의 활용성을 위해 도로망 GIS DB에 교통수요 분석 관련 정보를 구축함
 - － 전국 지역간 교통분석용 네트워크 존세분화시 사용자가 산출하기 어려운 신호등 개수, 신호등 밀도 등의 정보를 입력함
 - － 도로망 GIS DB와 전국 지역간 교통분석용 네트워크의 노드체계가 동일하기 때문에 도로망 GIS DB를 이용하여 신호등 개수, 신호등 밀도 등의 정보를 파악할 수 있음

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위 및 내용

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 배경 및 목적

1. 과업의 추진 배경

- 도로 및 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크는 기존점 통행량과 함께 각종 교통계획의 효과적인 수립, 시행, 평가를 위한 기초자료임
 - － 특히, 교통SOC 투자평가의 신뢰성을 확보하기 위한 기초자료로 활용되고 있음
- KTDB에서는 교통체계 변화를 현실적으로 반영하기 위해 매년 도로 및 철도 교통분석용 네트워크를 보완 갱신하고 있음
 - － 도로 및 철도시설 변화를 조사하여 기준년도 교통분석용 네트워크를 보완갱신하고, 이를 기반으로 장래 교통분석용 네트워크를 구축함
- 도로 및 철도 교통분석용 네트워크는 교통SOC 투자평가에 미치는 영향이 크기 때문에 보다 신뢰도 높은 자료 구축이 요구됨
 - － 빅데이터, 첨단정보 등의 자료를 활용하여 신뢰성을 확보할 수 있는 교통분석용 네트워크 구축이 필요함

2. 과업의 목적

- 본 과업에서는 첨단자료 기반의 도로망 GIS DB와 철도망 GIS DB를 이용하여 현시성과 시인성을 확보한 도로 및 철도 교통분석용 네트워크를 구축하고자 함
 - － 도로망 GIS DB는 내비게이션 수치지도를 이용하여 도로 교통시설을 구축한 자료임
 - － 철도망 GIS DB는 대중교통 시설정보와 운행정보를 기반으로 구축한 자료임
- 또한, 교통분석용 네트워크와 유관기관 교통관련 정보를 연계하여 교통SOC 투자평가지 신뢰성을 제고할 수 있도록 함

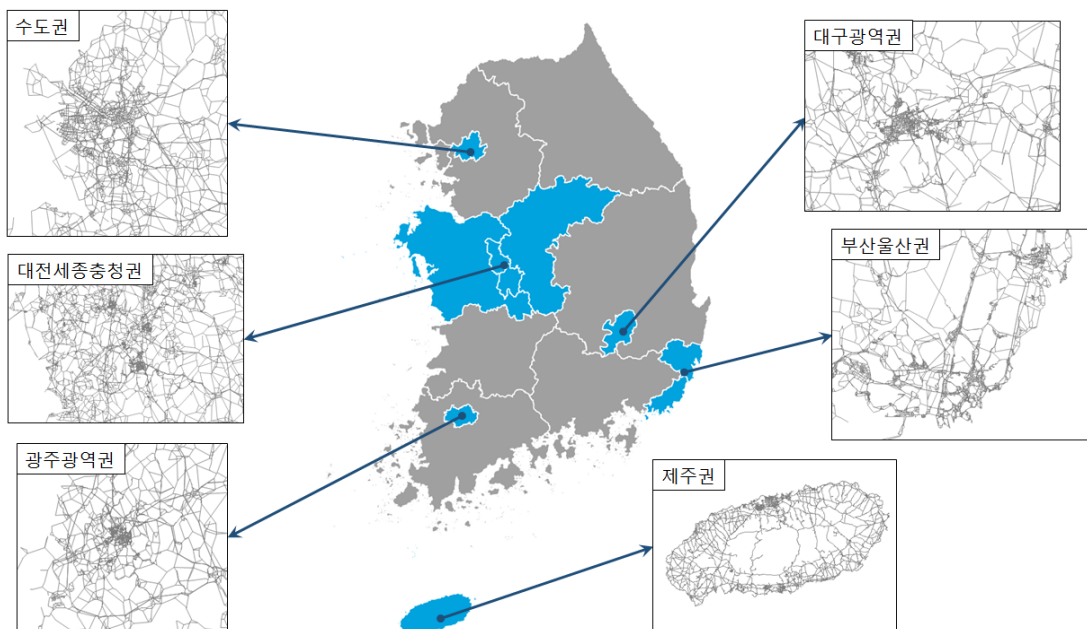
제2절 과업의 범위 및 내용

1. 시간적 범위

- 기준년도 : 2017년 (12월 31일 기준)
- 장래년도 : 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년

2. 공간적 범위

- 전국 지역간 : 울릉군 및 제주도를 제외한 전국 250개 시·군·구(단, 도서지역 제외)
- 대도시권 : 수도권, 부산울산권, 대구광역권, 광주광역권, 대전세종충청권, 제주권



<그림 1-1> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 범위

3. 과업의 주요 내용

- 기초자료 수집 및 분석
 - － 내비게이션 수치지도 기반의 도로망 GIS DB 구조 및 속성 정보 분석
 - － 철도 시설정보와 노선정보를 이용하여 구축된 철도망 GIS DB 구조 및 속성 정보 분석
 - － 전국 지역간 및 대도시권 교통수요 분석에 적합한 네트워크 상세 수준 정립
- 교통분석용 네트워크 구축 방법론 수립
 - － GIS 기반 교통망 DB의 구조 및 속성을 고려하여 교통분석용 네트워크 가공 방안 수립
 - － 주제도용 네트워크와 교통정보 연계 방안 수립
- 교통분석용 네트워크 구축 및 검증
 - － GIS 기반 도로망 및 철도망 구조를 파악하여 교통분석용 네트워크에 필요한 형태로 가공
 - － 도로 및 철도 교통수요 분석에 필요한 속성 정보 구축
 - － 구축된 교통분석용 네트워크의 신뢰성을 확보하기 위한 검증 기준 수립
 - － 검증 기준을 토대로 교통분석용 네트워크 검증
- 통행비용함수 구축
 - － 도시부/지방부, 도로위계별, 신호등 밀도를 고려하여 네트워크 분류
 - － 분류 유형별 초기속도 및 용량 등 통행비용함수 구축
 - － 통행시간가치 및 유료도로 가중치 산출

제2장 교통분석용 네트워크 구축

제1절 기준연도 교통분석용 네트워크 구축

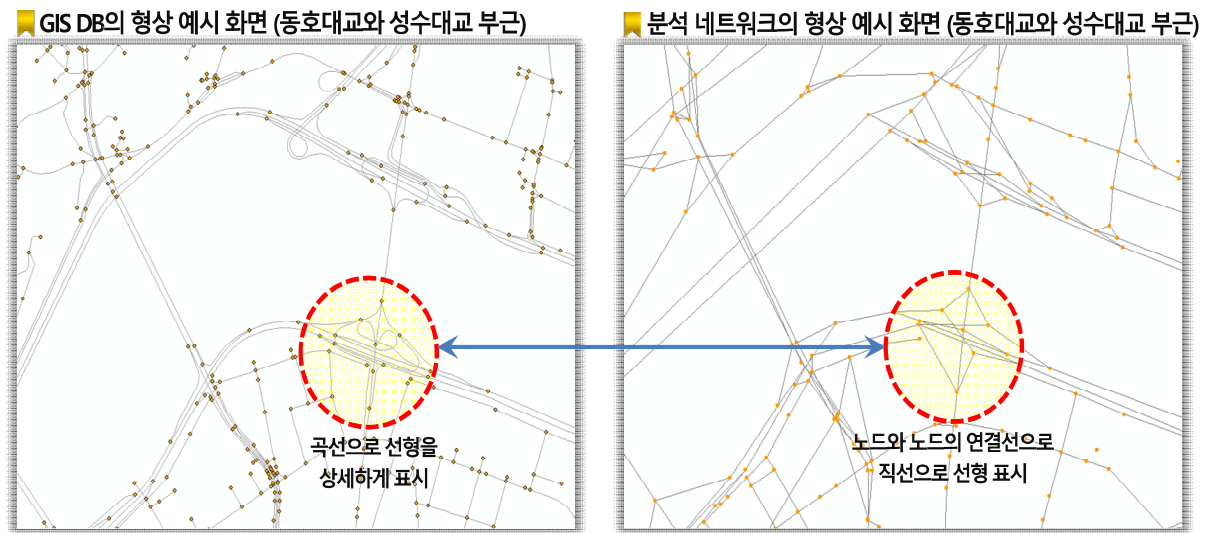
제2절 장래연도 교통분석용 네트워크 구축

제2장 교통분석용 네트워크 구축

제1절 기준년도 교통분석용 네트워크 구축

1. 구축 개요

- GIS 기반 교통망(도로, 철도) DB를 이용하여 2017년 12월 기준의 교통분석용 네트워크를 구축
 - GIS 기반 교통망 DB는 실제 도로를 상세하게 노드와 링크로 구축하였다면, 교통분석용 네트워크는 곡선을 단순화한 노드 중심 기반으로 시점노드와 종점노드의 단순 연결선으로 표현한 데이터임



<그림 2-1> 분석용 네트워크 형상 예시 화면

- 전국지역간 교통분석용 네트워크는 시군구 단위로 상세도를 설정하여 구축함
 - GIS 기반 교통망 DB 중 시군구 단위의 상세도에 해당하는 Level 5 자료를 활용하여 구축함
- 대도시권 교통분석용 네트워크는 대도시권 내부와 외부의 상세정도를 달리하여 구축함
 - 대도시권 내부 교통망은 GIS 기반 교통망 DB 중 Level 6 자료, 대도시권 외부 도로망은 Level 5자료를 이용하여 구축함

- 구축된 교통분석용 네트워크에 대해 물리적 현황, 속성, 통행경로 등을 검증함으로써 정확성을 제고함
- 교통수요 패키지에 따라 데이터 구조가 상이하기 때문에 본 과업에서는 국내에서 가장 많이 사용하고 있는 Emme 형식으로 데이터를 구축함
 - Emme 형식으로 구축된 데이터 구조는 TransCAD, Cube, TOVA 등의 다른 교통수요 패키지와 호환이 가능함

2. 존체계

1) 전국 지역간

- 전국 지역간 네트워크의 존 체계는 전국 시군구 행정단위를 기반으로 하여 2017년 12월 기준으로 총 250개 존 체계로 구성함
- 존 번호 체계는 1번부터 250번까지 순차적으로 부여하고 경상북도 울릉군(존 번호: 225) 및 제주도(존 번호: 248, 249)는 도로가 육로와 연결되지 않은 지역이므로 분석용 네트워크에는 존 센트로이드와 네트워크가 존재하지 않음

2) 대도시권

- 수도권 내부(서울특별시, 인천광역시, 경기도)의 네트워크 존체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 수도권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함
- 부산울산권 내부(부산광역시, 울산광역시, 경상북도 포항시, 경주시, 경상남도 (통합창원시, 김해시, 밀양시, 양산시)의 네트워크 존체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 부산울산권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함
- 대구광역권 내부(대구광역시, 경산시, 구미시, 영천시, 포항시, 경주시, 군위군, 칠곡군, 성주군, 고령군, 청도군, 창녕군)의 네트워크 존체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 대구광역권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함
- 광주광역권 내부(광주광역시, 전라남도 나주시, 담양군, 곡성군, 화순군, 함평군, 장성군)의 네트워크 존체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 광주광역권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함
- 대전세종충청권 내부(대전광역시, 세종시, 충청북도, 충청남도)의 네트워크의 존 체계는 행정

동 단위로 설정하였으며, 대전세종충청권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함

- 제주권 내부(제주시, 서귀포시)의 네트워크의 존 체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 제주권 외부는 구축하지 않음

3. 도로 교통분석용 네트워크 구축

가. 노드 데이터 구조

- 노드 데이터의 자료구조는 다음과 같이 Update code, Centroid indicator, Node number, 좌표 등으로 구성함(Emme Format 기준)

<표 2-1> 도로 네트워크 노드 데이터 자료 구조

① Update code	② Centroid indicator	③ Node number	④ X 좌표	⑤ Y 좌표	⑥ User data1	⑦ User data2	⑧ User data3
a, d or m	*(센트로이드) 공백(일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수

① Update Code : 'a'는 추가, 'd'는 삭제, 'm'은 수정으로 구분하며 존 센트로이드를 제외한 나머지 노드의 경우 'a'로 일괄 통일시켜 입력

② Centroid indicator : 센트로이드 지정유무를 나타내며 "*"가 추가될 경우 센트로이드를 의미

③ Node Number는 Node ID를 의미하며, 다음과 같이 통합노드ID 체계로 이루어짐

<표 2-2> 네트워크 통합노드ID 체계

구분		설명
코드체계		기준년도 : ①②③④⑤⑥(6자리)
코드 설명	①	1~6 : 도로, 7 : 장래도로, 8 : 철도
	②③④⑤⑥	일련번호(기준년도)

주: 수도권 네트워크의 경우 별도 통합노드ID체계로 구축

④~⑤ X, Y 좌표 : 도로망 GIS DB와 동일한 좌표를 입력하며, 소수점 둘째자리까지 표현

⑥~⑧ User Data : 통계청 『행정구역분류 총괄표』의 시군구 코드 5자리 입력

<표 2-3> 노드 데이터의 User Data 입력 내용

User data1	User data2	User data3
-	-	행정구역코드(시군구) 5자리

나. 링크 데이터 구조

- 링크 데이터의 자료구조는 다음과 같이 Update code, i, J, Length, Modes, Type, Lanes 등으로 구성함

<표 2-4> 도로 네트워크 링크 데이터 자료 구조

① Update code	② i	③ j	④ Length	⑤ Modes	⑥ Type	⑦ Lanes	⑧ VDF	⑨ User data1	⑩ User data2	⑪ User data3
a, d or m	Starting Node Number (int)	Ending Node Number (int)	Link Length (real)	List of Modes (up to 30chars)	Link Type (1 to 999)	# of Lanes (real)	VDF Number (int)	(real)	(real)	(real)

- ① Update Code : ‘a’는 추가, ‘d’는 삭제, ‘m’은 수정으로 구분
- ②~③ i, j(기종점 노드) : 링크의 기종점을 의미하며, Node ID 형식
- ④ Length(연장) : 단위는 km이며, 소수점 둘째자리까지 입력하여, 센트로이드 커넥터의 연장은 그 물리적인 길이에 관계없이 0.01km를 적용
- ⑤ Modes(링크 이용수단) : 교통수단을 정의하는 속성으로 c(자동차: car)와 p(도보: pedestrian)를 입력
- ⑥ Type : 도로망의 링크분류 고유번호를 의미하며, 다음과 같은 도로등급 코드 입력

<표 2-5> 도로 등급 구분

Type	도로등급	Type	도로등급
101	고속국도	106	지방도
102	도시고속화도로	107	시군도
103	일반국도	108	고속도로 연결램프
104	특별·광역시도	999	센트로이드 커넥터
105	국가지원지방도	-	-

- ⑦ Lanes : 방향별 차로수 입력. 단, 최대 차로는 9.9차로를 넘을 수 없으며, 센트로이드 커넥터와 더미링크는 9.9를 입력
- ⑧ VDF : 도로위계, 지역, 차로수, 신호등 밀도를 고려한 도로통행비용함수 입력
- ⑨~⑪ User data1, User data2, User data3 : 초기속도, 용량, 장래계획도로의 준공예정년도를 입력

〈표 2-6〉 도로 링크 데이터의 User Data 입력 내용

User Data1	User Data2	User Data3
초기속도	용량	장래계획도로의 준공예정년도

다. 노드 및 링크 간략화

- 현실적인 도로 네트워크를 표현하기 위해 모든 링크를 구축하는 것이 바람직하나, 교통수요 패키지의 노드 링크 개수의 용량 한계 등으로 인해 노드 및 링크를 간략화할 필요성이 있음
- 본 과업에서는 아래와 같이 우선순위를 설정하여 노드 및 링크를 간략화 함

〈표 2-7〉 노드 및 링크 간략화 기준

우선순위	기준	방법	내용
1순위	교통수요 분석에 영향을 미치지 않는 링크 삭제	제거	- 섬, 해안가 링크 중 육지와 연결되지 않은 링크 제외 - dangling link 제외 * 관측교통량이 있는 링크 예외
2순위	동일한 속성을 가지는 링크 병합	속성 병합	- 차선수가 같거나 연장이 적은(예, 1km 미만) 링크 병합 * 관측교통량이 있는 링크 예외
3순위	지역간 통행에 해당되지 않는 링크 병합	물리적 병합	- 링크종별 속성값 중 교차로의 통로(4), 복합교차점 내 링크(32), 회전교차로 내 링크(64)를 5레벨에서 제외 후 병합 * 병합 후 링크간 연결성 및 방향성 확보

라. 존센트로이드 및 존 커넥터 구축

- 행정구역 중심에 존센트로이드를 구축하고, 행정구역 내에 있는 네트워크를 대상으로 존 커넥터를 연결함
- 커넥터의 연결은 교통수요예측에 미치는 영향을 고려하여 결정했으며, 일반적인 설정원칙은 다음과 같음

- 하나의 노드에 두 개 이상의 커넥터를 구축하지 않음
- 연결된 네트워크에 과부하가 발생하지 않도록 커넥터 개수를 조정함(약 3~4개)
- 통행패턴 및 해당 교통존의 통행발생량을 고려하여 개수를 증가시킴
- 가급적 위계가 낮은 노드와 연결하여 통행량이 하부도로에까지 분산되게 함

4. 철도 교통분석용 네트워크 구축

가. 노드 데이터 구조

- 노드 데이터의 자료구조는 도로 네트워크와 동일하게 Update code, Centroid indicator, Node number, 좌표 등으로 구성함

<표 2-8> 철도 네트워크 노드 데이터 자료 구조

① Update code	② Centroid indicator	③ Node number	④ X 좌표	⑤ Y 좌표	⑥ User data1	⑦ User data2	⑧ User data3	⑨ Optional Node Label
a, d, m	*(센트로이드) 공백(일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수	XXXX (4 문자)

- ① Update Code : ‘a’는 추가, ‘d’는 삭제, ‘m’은 수정으로 구분
- ② Centroid indicator : 센트로이드 지정유무를 나타내며 “*”추가될 경우 센트로이드를 의미
- ③ Node Number : Node ID를 의미하고 통합노드 ID 체계에 따라 입력

<표 2-9> 분석용 네트워크 통합노드ID 체계

구분		설명
코드체계		기준연도 : ①②③④⑤⑥ (6자리)
코드 설명	①	1~6 : 도로, 7 : 장래도로, 8 : 철도
	② (철도ID만 해당)	1~6 : 기준연도, 7~9 : 장래연도
	③④⑤	일련번호
	⑥ (철도ID만 해당)	0 : 환승없는 역, 1~9 : 환승역 구분

주: 전국지역간 네트워크의 경우만 통합노드ID체계로 구축

④~⑤ X, Y 좌표 : 철도 GIS DB와 동일한 좌표를 입력하며, 소수점 둘째자리까지 표현

⑥~⑧ User data1, User data2, User data3: 철도역 구분 및 행정구역 코드를 입력

<표 2-10> 노드 User data 입력 내용

User data1	User data2	User data3
철도역 구분코드	행정구역 코드(시군구) 5자리	해당노드가 속한 권역코드

<표 2-11> User data1 : 철도역 유형별 구분코드

철도유형 구분	노드유형	User data1
고속	RN007	7
일반	RN011	11
광역	RN014	14
도시	RN016	16
경전철	RN017	17
사용안함	RN018	18

<표 2-12> User data3 : 권역코드

권역코드	권역정보	권역코드	권역정보
1	서울, 인천, 경기도	6	전북
2	강원도	7	광주, 전남
3	대구, 경북	8	부산, 울산, 경남
4	충북	9	제주도
5	대전, 충남, 세종	-	-

⑨ Optional Node Label : 철도역명으로, 글자 수 제한에 따라 앞에서 2글자까지 표현함. 철도역이 아닌 삼각지 및 분기점의 경우 '분기'로 입력

나. 링크 데이터 구조

- 링크 데이터의 자료구조는 도로 네트워크와 동일하게 Update code, i, j, Length, Modes, Type, Lanes 등으로 구성함

〈표 2-13〉 철도 네트워크 링크 데이터 자료 구조

① Update code	② i	③ j	④ Length	⑤ Modes	⑥ Type	⑦ Lanes	⑧ VDF	⑨ User data1	⑩ User data2	⑪ User data3
a, d or m	Starting Node Number (int)	Ending Node Number (int)	Link Length (real)	List of Modes (up to 30chars)	Link Type (1 to 999)	# of Lanes (real)	VDF Number (int)	(real)	(real)	(real)

- ① Update Code : ‘a’는 추가, ‘d’는 삭제, ‘m’은 수정으로 구분하며 존 센트로이드를 제외한 나머지 노드의 경우 ‘a’로 일괄 통일시켜 입력
- ②~③ i, j(기종점 노드) : 링크의 기종점을 의미하며, Node ID 형식으로 입력
- ④ Length(연장) : 단위는 km이며, 소수점 둘째자리까지 입력
- ⑤ Modes(링크 이용수단) : 수단은 링크의 유형에 따라 다음과 같이 입력

〈표 2-14〉 링크 데이터 Mode 입력기준

링크구분	Mode
센트로이드 커넥터(도로네트워크와의 연결링크)	crsedp
더미링크(환승링크)	rsed
일반철도	r
도시,광역철도	s
고속철도	e

⑥ Link Type : 기준연도와 장래연도로 구분하여 노선구분코드 입력

〈표 2-15〉 기준연도 링크 데이터 노선구분 코드

	Link type	노선명	구간	Link type	노선명	구간
일반/ 고속 철도	101	경부선	서울-부산	120	강경선	채운-연무대
	102	중앙선	청량리-경주	126	영동선	영주-강릉
	103	호남선	대전조차장-목포	127	정선선	민둥산-구절리
	104	전라선	익산-여수엑스포	128	합백선	예미-조동
	105	충북선	조치원-봉양	129	삼척선	동해-삼척
	106	경인선	구로-인천(1호선)	130	태백선	제천-백산
	107	장항선	천안-익산	133	동해선	부전-효자, 부조-포항
	108	경의선	서울역-도라산	137	괴동	효자-괴동
	109	광주선	광주선분기-광주	138	진해선	창원-통해
	110	경원선	용산-백마고지	139	대구선	가천-영천
	111	경춘선	망우-춘천	140	가야선	사상-범일
	112	교외선	능곡-의정부	142	경전선	삼랑진-광주송정
	113	망우선	망우-성북	143	부전선	가야-부전
	115	오송선	서창-오송	161	경부고속선	시흥연결선-부산
	116	경북선	김천-영주	162	호남고속선	오송-광주송정
	117	문경선	점촌-문경	163	수서평택고속선	수서-평택
	118	미전선	미전-낙동강	223	경강선(원주-강릉)	원주-강릉
	119	대전선	대전-서대전			
광역/ 지하 철	170	경의중앙선 (수도권전철)	문산-지평	271	용인경전철	기흥-전대·에버랜드
	171	서울1호선	서울-청량리(1호선)	273	의정부경전철	발곡-탑석
	175	서울2호선	성수-성수	274	인천자기부상	인천공항-용유
	176	서울3호선	대화-오금	186	인천1호선	계양-국제업무지구
	179	서울4호선	오이도-당고개	207	인천2호선	검단오류-운연
	182	서울5호선	방화-상일동, 마천	187	부산1호선	노포-다대포
	185	서울6호선	응암-봉화산	188	부산2호선	장산-양산
	183	서울7호선	장압-부평구청	253	부산3호선	수영-대저
	184	서울8호선	모란-압사	256	부산4호선	미남-안평
	190	서울9호선	개화-종합운동장	272	부산김해경전철	사상-가야대
	178	분당선	수원-왕십리	276	동해선 (부산광역철도)	부전-일광
	180	신분당선	강남-광교	251	대전1호선	판암-반석
	200	경춘선(수도권전철)	청량리-춘천	189	대구1호선	설화명곡-안심
	201	경강선(수도권전철)	판교-여주	252	대구2호선	문양-영남대
	211	인천공항철도	서울-인천국제공항역	219	대구3호선	칠곡경대병원-용지
	212	수인선	오이도-인천	257	광주1호선	녹동-평동
	270	우이신설경전철	북한산우이-신설동			

<표 계속>

	Link type	노선명	구간	Link type	노선명	구간
화물선	146	장항화물선	장항-장항화물	135	장생포선	태화강-장생포
	147	군산화물선	군산화물선분기-군산화물	136	울산항선	울산-울산항
	148	광양항선	황길-광양항	141	우암선	부산진-신선대
	149	신광양항선	초남-신광양항	144	부산신항선	진례-부산신항
	150	장성화물선	안평-장성화물	145	덕산선	용강-덕산
	114	남부화물기지선	의왕-오봉	151	대불선	일로-대불
	123	여천선	덕양-적량	152	옥구선	군산화물-옥구
	122	북전주선	동산-북전주	153	신항북선	부산신항-북철송장
	124	광양제철선	광양-태금	154	신항남선	부산신항-남철송장
	131	목호항선	동해-목호	155	부강화물선	부강-부강화물
	132	북평선	동해-삼화	156	신동화물선	신동-신동화물
	134	온산선	남창-온산	157	양산화물선	물금-양산화물
기타	800	삼각선, 연결선, 직결선		930	도로철도 연결링크	
	920	기지선		999	존커넥터	
	900	역간환승링크				

주: Link Type=900은 일반철도와 도시철도를 연결(환승을 위한)하는 환승더미링크이며, Link Type=930은 도로/철도 통합네트워크에서 도로와 철도역을 연결하는 연결링크를 의미함

<표 2-16> 장래연도 철도 링크데이터 노선구분 코드

Link Type	노선명	Link Type	노선명	Link Type	노선명
162	호남고속	222	신안산선	278	대구권 광역철도
210	김포도시철도	224	서해선	275	파주-동탄(GTX A)
213	소사-원시	225	중부내륙선	280	인덕원동탄선
214	부산사상하단	226	보성-임성리	284	대곡-소사
215	양산도시철도	227	부전-마산		
217	포항-삼척	258	광주도시철도2호선		

⑦ Lanes(차선) : 차선은 철도의 시설수준을 나타내는 변수로 활용하며, 단선 1, 복선 2, 복복선은 4로 입력

- ⑧ VDF(통행비용함수) : 철도는 교통량에 영향을 많이 받지 않고 정해진 운행계획에 따라 운행하므로 운행속도 분포에 따라 일정한 속도로 운행한다고 가정하여 VDF 설정

<표 2-17> 표정속도에 따른 VDF 설정

표정속도 범위	VDF 값	평균속도 (kph)
31 ~ 35	50	33
35 ~ 40	51	38
41 ~ 45	52	43
46 ~ 50	53	48
50 ~ 55	54	53
56 ~ 60	55	58
61 ~ 65	56	63
66 ~ 70	57	68
71 ~ 75	58	73
76 ~ 80	59	78
81 ~ 85	60	83
86 ~ 90	61	88
91 ~ 95	62	93
96 ~ 100	63	98
101 ~ 105	64	103
106 ~ 110	65	108
111 ~ 115	66	113
고속철도	70	200
도로철도 연결링크	40	20

- ⑨~⑪ User data1, User data2, User data3 : 구간평균 속도, 장래 신설 및 확장정보, 준공연도 입력

<표 2-18> 철도 링크 데이터의 User data 입력 내용

User data1	User data2	User data3
구간의 평균속도	신설 및 확장정보	준공연도

- User data1은 철도노선의 표정속도 구분으로 VDF 정의 값에 따라 입력
- User data2는 철도망 신설 및 확장정보 코드가 입력

<표 2-19> User data2 : 철도망 신설 및 확장정보 코드

신설 및 확장정보 코드	범 례	신설 및 확장정보 코드	범 례
1	신 설	5	전철화
2	복선화	6	고속철도
3	2복선 전철화	7	철도개량
4	복선 전철화	8	철도이설

- User data3은 철도망 준공연도 입력

다. 철도 노선 (Transit Line data) 구조

- 철도 노선(Transit Line data)의 자료구조는 다음과 같이 Update code, Line, Mode, Vehicle, Headway 등으로 구성함

<표 2-20> 철도 네트워크 노선 데이터 자료 구조

Update code	① Line	② Mode	③ Vehicle	④ Headway	⑤ Speed	⑥ Description	⑦ User data1	⑧ User data2	⑨ User data3
a	Line Name (up to 6 chars)	Mode (1 char)	Veh (int)	Vehicle Headway (real)	Vehicle Speed (real)	Description of line (up to 20 chars)	(real)	(real)	(real)
⑩ ttf	⑪ dwt	⑫ <----- Line Segment ----->						⑬ Layover	
transit time function (int)	dwelling time (real)	List of node number in line						Layover (real)	

① Line Name : 6자리로 구성되며, 다음과 같이 입력

<표 2-21> 철도 노선번호의 구성

자리구분	출발	도착	노선구분	상하행
내용	A-P	A-P	3자리 정수	A: 상행 B: 하행

<표 2-22> 출발, 도착지에 대한 16개 시도 구분 코드

시도	구분코드	시도	구분코드
서울(11)	A	강원(32)	J
부산(21)	B	충북(33)	K
대구(22)	C	충남(34)	L
인천(23)	D	전북(35)	M
광주(24)	E	전남(36)	N
대전(25)	F	경북(37)	O
울산(26)	G	경남(38)	P
세종(29)	H	제주(39)	Q
경기(31)	I		

② Mode : 링크데이터의 Mode 구분과 동일

③ Vehicle : 9개의 열차유형을 구분하는 코드 입력

<표 2-23> 열차유형 구분코드

열차유형 구분 코드	범 례
1	새마을호
2	무궁화호
3	통근열차
4	누리로
5	화물
6	소화물
7	ITX열차
8	고속철도
9	도시/광역철도

④ Headway : 0.01~999.99까지의 범위를 갖는 값(단위: 분)으로, 영업시간을 18시간으로 가정하여 각 노선별 배차간격이 입력되어 있으며, 1일 1회만 운행하는 노선의 경우는 999로 입력

⑤ Speed : 해당 노선별 기종점 간 평균속도(단위: km/h)를 입력함. 평균속도는 각 역별 정차시간을 제외한 순수 운행시간을 기준으로 산출

⑥ Description : 해당 노선의 기종점 역명이 영문으로 입력되어 있으며, 자리수(20)의 제한으로 완전한 역명이 아닌 경우 존재(예 : SEOUL-BUSAN)

⑦~⑨ User data1, User data2, User data3 : 사용자가 철도 관련 분석시 활용할 수 있도록 빈칸으로 설정

⑩ TTF : 대중교통 통행비용함수

⑪ dwt : 정차시간으로 지역간 철도는 1.00(분), 도시철도는 0.30(분)으로 입력

⑫ Line Segment : 노선별 구간을 의미하며, Node ID로 구분됨. 정차역은 dwt=1.00 또는 dwt=0.30으로 시작하고, 무정차역(더미노드 포함)은 dwt=#.00으로 시작하여 정차역과 무정차역이 구분되어 입력

⑬ Layover : 차량의 종점에서 회차를 위한 시간(단위: 분)으로 본 과업에서는 고려하지 않고 모두 0으로 처리

라. Composite Headway Line data 구축

- Transit Line data는 다음과 같이 구분되며, 현재 배포하고 있는 기준은 Real line data 형 태임
 - Real line data : 시각표 자료를 기초로 모든 노선을 line으로 구축한 data임. 기종점이 같아도 중간 정차역이 다를 경우 모두 다른 line으로 구축하기 때문에 headway(배차간격)가 999분인 경우(하루 1개의 노선 운행)가 많음
 - Composite headway line data : 노선별(경부선, 호남선 등)로 기종점이 동일할 경우 중간 정차역이 다르더라도 시간대별 열차를 1개의 line으로 보고 headway의 값을 현실성 있게 준 line data임
- 기존에 배포중인 Real Line data와 더불어 Composite headway line data를 추가적으로 구축하였으나 추가 검토가 필요하므로 배포는 하지 않음
- Composite headway line data는 headway의 값이 현실성 있게 반영될 수 있는 반면, 기존에 정차하지 않았던 역에 대한 headway도 모든 정류장에 동일한 평균값이 적용되는 한 계는 있음
- Composite headway line data 구조는 기존 Real line data와 동일함

1) 고속철도·일반철도 구축 방법

- 노선 병합
 - 기 구축된 철도 route 데이터(GIS DB)를 기준으로 고속철도와 일반철도의 경우 열차종별/노선별/방향별/기종점별/경유지 경로에 대한 정보가 동일한 경우 노선을 병합함
 - 일반철도의 경우 열차 유형별(새마을호/무궁화호/통근열차/누리로/ITX 구분)로도 구분되어야 함
- 병합된 그룹의 정차역 통합
 - 열차종별/노선별/방향별/기종점별/경유지 경로에 따라 하나로 병합될 노선 중 각 노선별 정차하는 역들을 추출하고 중복을 제거하여 새로운 역 정보 테이블로 구축함
 - 같은 그룹 내에서도 정차하는 역이 다르기 때문에 새로운 route_station DB를 구축해야 함

- 노선 Header 생성
 - Real line data의 노선 header와 동일한 형태를 유지하되, headway와 speed의 값은 병합 그룹 내에서 재산정 되어야 함
- Emme3 형식에 맞게 데이터 출력
 - 신규로 구축된 고속철도/일반철도/광역철도/지하철/경전철 노선 DB를 하나의 Emme3 형식으로 출력함

2) 광역철도·지하철·경전철 구축 방법

- 광역철도, 지하철, 경전철의 경우 기존점 노선수가 역 1-2개 차이로 너무 많이 존재하여 Real line과 Composite headway line의 차별성이 떨어짐
- 따라서 광역철도·지하철·경전철의 경우 Real line과 동일한 값으로 구축됨

3) 구축 결과

- Composite headway line data 구축 결과, Real line 대비 아래와 같이 노선수가 감소됨
- 광역철도/지하철/경전철의 경우 동일하게 나타남
- 장래연도는 Composite headway line을 구축하지 않고 Real line과 동일한 노선으로 구축함

<표 2-24> 기준연도(2017년) Line data 개수 비교

구분	고속철도	일반철도	광역/지하철/경전철
Real line	370개	264개	360개
Composite headway line	83개	93개	360개

제2절 장래년도 교통분석용 네트워크 구축

1. 관련자료 수집 및 네트워크 반영기준

- 국토교통부에서는 국가기간교통망계획 등 교통계획을 합리적으로 수립·시행·평가하고, 개별사업에 대한 교통수요예측 및 타당성 평가에 필요한 기초자료를 통일적·주기적으로 제공하기 위해 국가차원에서 교통수요조사를 실시하고 있음
 - － 각 지자체가 실시하는 개별 교통조사를 포함하는 교통관련 자료를 종합적으로 구축·운영·관리를 위해서 장래개발계획의 반영이 매우 중요함
- 장래개발계획이 미반영 되거나 불확실한 계획이 반영되는 경우 교통수요가 과소 또는 과대 예측되는 등 투자재원 배분 왜곡 및 효율성 저하 등의 문제가 발생하므로 일정기준에 따라 장래 개발계획을 정확하게 조사하고 반영하는 것이 필요함
- 계획의 변동성을 고려하여 시행 가능성이 확실한 계획만을 반영하도록 하며, 이에 따라 국토교통부의 협조를 통해 각 개별 기관에 자료 요청을 위한 공문을 발송하여 자료를 수집함
- 장래계획 반영기준은 다음과 같음
 - － 기준년도 반영 기준인 2017년 12월을 기준으로 장래교통시설계획을 반영함
 - － 도로부문 재정사업과 민자사업은 실시설계 이후의 추진단계에 있는 사업을 반영함
 - － 철도부문 재정사업과 정부고시 민자사업은 기본계획을 수립하여 고시한 이후의 사업을 반영하고, 민간제안 사업은 실시설계 이후의 추진단계에 있는 사업을 반영함

<표 2-25> 교통시설계획 사업 추진절차 및 수집기준

구분	사업 추진 절차	도로	철도
재정사업	<ul style="list-style-type: none"> · 1단계 : 국가기간교통망계획수립 · 2단계 : 중기교통시설투자계획수립 · 3단계 : 교통시설특별회계예산반영 (예비타당성조사) · 4단계 : 타당성평가 · 5단계 : 개별사업기본계획 · 6단계 : 기본설계 · 7단계 : 실시설계 · 8단계 : 시공·감리 · 9단계 : 준공 	7단계 완료 (실시설계 이후)	5단계 완료 (기본계획 고시 완료)
민자사업 (정부고시)	<ul style="list-style-type: none"> · 1단계 : 대상사업지정 · 2단계 : 시설사업 기본계획 수립·고시 · 3단계 : 사업계획서 접수 · 4단계 : 시설계획의 검토·평가/협상대상자 지정 · 5단계 : 사업시행자 지정 및 실시협약 체결 · 6단계 : 실시계획 승인 · 7단계 : 공사시행 	6단계 완료 (실시설계 이후)	2단계 완료 (기본계획 고시 완료)
민자사업 (민간제안)	<ul style="list-style-type: none"> · 1단계 : 제안서 접수·검토 · 2단계 : 제안내용 공고 · 3단계 : 제3자 사업제안서 접수 · 4단계 : 시설계획의 검토·평가/협상대상자 지정 · 5단계 : 사업시행자 지정 및 실시협약 체결 · 6단계 : 실시계획 승인 · 7단계 : 공사시행 	6단계 완료 (실시설계 이후)	6단계 완료 (실시설계 이후)

2. 장래 교통시설계획 반영 내역

- 2017년 교통분석용 네트워크를 기반으로 장래 계획을 반영하여 2020년, 2025년, 2030년 장래 교통분석용 네트워크를 구축함(2030년 이후 수집기준의 교통시설계획 없음)
- 도로 부분 장래개발계획 세부 반영 내역은 부록에 수록함

<표 2-26> 전국지역간 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체 우회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	12	2	88	31	9	113	125
2025	17	1	62	8	8	36	15
2030	0	0	0	0	0	11	2
합계	29	3	150	39	17	160	142

〈표 2-27〉 수도권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체 우회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	3	2	7	20	3	14	5
2025	4	2	2	1	0	1	0
2030	0	0	0	0	0	0	0
합계	7	4	9	21	3	15	5

〈표 2-28〉 부산·울산권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체 우회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	3	0	16	18	0	7	7
2025	2	0	6	3	0	1	1
2030	0	0	0	0	0	0	0
합계	5	0	22	21	0	8	8

〈표 2-29〉 대구광역권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체 우회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	4	0	7	10	0	1	5
2025	1	0	1	0	0	1	0
2030	0	0	0	0	0	0	0
합계	5	0	8	10	0	2	5

〈표 2-30〉 광주광역권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체 우회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	0	0	15	2	2	8	3
2025	2	0	6	2	0	11	0
2030	0	0	0	0	0	2	0
합계	2	0	21	4	2	21	3

〈표 2-31〉 대전충청권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체 우회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	3	0	12	7	0	18	35
2025	1	0	19	0	0	4	1
2030	0	0	0	0	0	0	0
합계	4	0	31	7	0	22	36

〈표 2-32〉 제주권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체 우회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	0	0	0	0	0	5	14
2025	0	0	0	0	0	0	14
2030	0	0	0	0	0	0	0
합계	0	0	0	0	0	5	28

- 철도 부분 교통시설계획 반영 건수는 51개이며, 세부 반영 내역은 다음과 같음
- 철도는 전국 지역간 및 대도시권역별 반영내역이 모두 동일함

〈표 2-33〉 장래 철도개발계획 리스트

	구분	Link Type	총연장 (km)	사업 진행단계	준공 예정년도
고속 철도	호남고속철도 2단계 (광주송정~고막원)	162	26.40	공사중	2019
	호남고속철도 2단계 (고막원~임성리)	162	43.90	기본계획	2025
일반 철도	동해선 포항-삼척 철도건설 (포항~영덕)	217	38.60	개통	2018
	동해선 부산-울산 복선전철 원동역 신설	133	-	공사중	2019
	경원선 남측구간(백마고지~군사분계선) 철도복원	110	9.30	공사중	2020
	동해선 포항-삼척 철도건설 (영덕~삼척)	217	122.20	공사중	2020
	중앙선 영천-신경주 복선전철	102	20.40	공사중	2020
	대구선 동대구-영천 복선전철	139	34.56	공사중	2020
	동해남부선 울산-포항 복선전철	133	85.19	공사중	2020
	군산선(장항선) 익산-대야 복선전철	107	14.30	공사중	2020
	경전선 보성-임성리 단선철도	226	82.50	공사중	2020
	중앙선 도담-영천 복선전철	102	145.10	공사중	2020
	원주-제천 복선전철	102	44.10	공사중	2020
	장항선 2단계 개량사업	107	32.4	공사중	2020
	서해선 송산-홍성 복선전철	224	90.10	공사중	2020
	포승-평택 철도건설	202	30.30	공사중	2020
	경전선 부전-마산 (부전~창원중앙) 복선전철	227	32.70	공사중	2020
	경원선 동두천-연천 복선전철	110	20.87	공사중	2021
	동해선 부산-울산 복선전철 (일광~태화강)	133	37.20	공사중	2021
	중부내륙선 이천-충주-문경 단선철도	225	93.20	공사중	2021
	장항선 복선전철 (신창-대야)	107	118.63	실시설계	2022

〈표계속〉

구분			Link Type	총연장 (km)	사업 진행단계	준공예정 년도
광역 및 도시 철도	수도권	공항철도 제2터미널 연장선	211	6.40	개통	2018
		서해선 소사-원시 복선전철	213	22.00	개통	2018
		신분당선 미금역 신설	180	-	개통	2018
		공항철도 마곡나루역 신설	211	-	공사중	2018
		서울지하철 9호선 3단계 (종합운동장~보훈병원)	190	9.10	공사중	2018
		수인선 (수원-한대앞) 복선전철	212	19.90	공사중	2019
		진접선 (당고개-진접) 4호선연장	179	14.89	공사중	2019
		김포도시철도 (김포공항역-양촌역)	210	23.67	공사중	2019
		서울도시철도 8호선 우남역 신설	184	-	광역교통 개선대책	2019
		지하철 4호선 과천지식정보타운역 신설	179	-	광역교통 개선대책	2020
		하남선 복선전철 (상일~검단산) 5호선연장	182	7.70	공사중	2020
		서울도시철도7호선 석남연장	183	4.17	공사중	2020
		인천지하철1호선 송도랜드마크시티연장	186	0.82	공사중	2020
		대곡-소사 복선전철	284	18.40	공사중	2021
		수도권광역급행철도 (GTX) A노선 (동탄-삼성)	275	39.50	공사중	2021
		수인선 학익역 신설	212	-	광역교통 개선대책	2021
		별내선 (암사-별내) 8호선연장	184	12.80	공사중	2022
		신림선 (셋강-서울대)	206	7.76	실시설계	2022
		수도권광역급행철도 (GTX) A노선 (파주-삼성)	275	43.60	실시설계	2023
		신안산선 복선전철 (중앙-서울역)	222	49.36	실시설계	2023
		신분당선 연장 3단계 (강남-신사)	180	2.53	공사중	2024
		도봉산-옥정 광역철도 7호선연장	183	15.30	기본계획	2024
	인천도시철도 1호선 검단연장(계양-검단신도시)	186	6.90	기본계획	2024	
	서울지하철 9호선 4단계 (보훈병원-고덕강일지구)	190	3.80	광역교통 개선대책	2025	
	인덕원동탄선	280	37.10	기본계획	2026	
	대구	대구권 광역철도	278	61.85	실시설계	2021
안심-하양 복선전철 (대구도시철도1호선동편연장)		189	8.70	실시설계	2021	
부산	양산도시철도(노포-북정) 건설	215	11.43	공사중	2020	
	부산 사상-하단간 도시철도건설	214	6.90	공사중	2021	
광주	광주도시철도2호선	258	41.90	기본계획	2024	

제3장 통행비용함수 구축

제1절 파라메터 (α, β) , 자유통행속도, 용량 산출

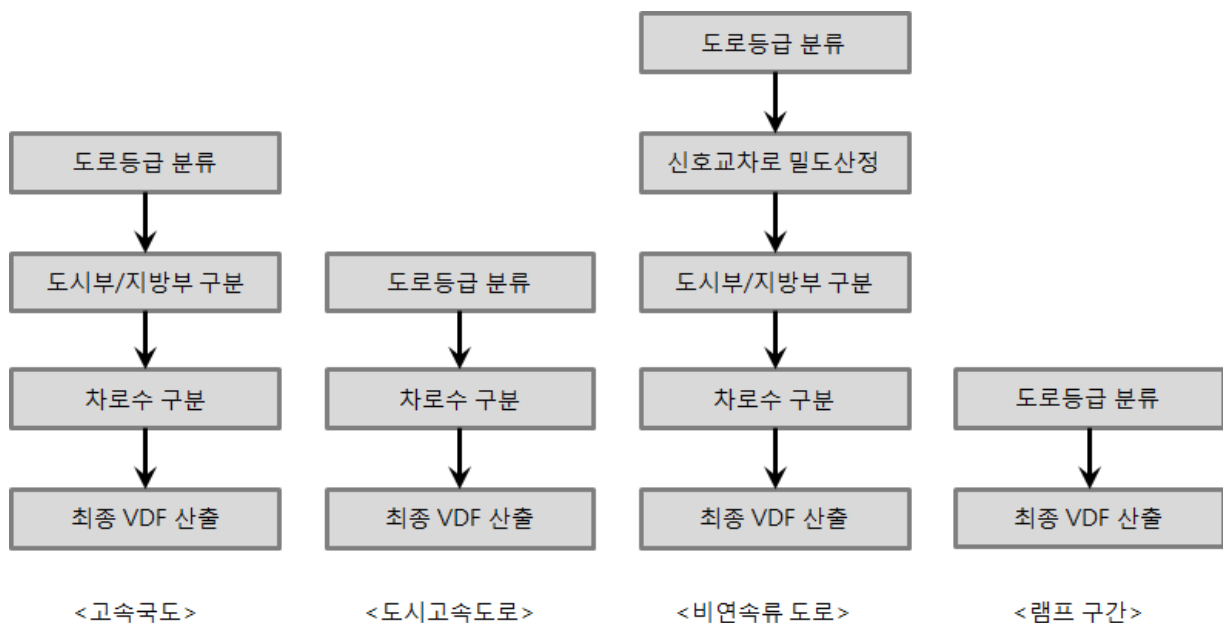
제2절 유료도로 가중치 산출

제3장 통행비용함수 구축

제1절 파라미터(α , β), 자유통행속도, 용량 산출

1. 도로 유형별 통행비용함수 구축 방법

- 도로 유형별 교통특성에 맞는 통행비용함수를 구축하기 위해 크게 연속류, 비연속류, 기타도로로 구분함
 - 신호교차로의 유무에 따라 연속류 도로와 비연속류 도로로 구분하였으며, 연속류 도로는 고속도로 및 도시고속도로이며, 비연속류 도로는 일반국도, 특별광역시도, 국지도, 지방도, 시군도임
 - 연속류 도로와 비연속류 도로를 제외한 중앙고속도로 산악 통과구간, 요금소 및 연결램프, 센트로이드 커넥터의 경우 별도의 도로 유형으로 구분함
- 도로 유형에 따라 지역구분(도시부/지방부), 신호교차로 밀도, 차로수를 고려하여 통행비용함수를 구축함



<그림 3-1> 도로 유형별 통행비용함수 구축 방법

2. 연속류 통행비용함수 구축 방법

- 연속류 도로의 통행비용함수는 지역구분(도시부/지방부), 차로수를 고려하여 구축함
 - 고속도로는 도시부와 지방부로 구분한 후, 차로수에 따라 통행비용함수를 구축함
 - 도시고속도로는 지역 구분 없이 모두 도시부로 구분하고, 차로수에 따라 통행비용함수를 구축함

〈표 3-1〉 고속도로 및 도시고속도로 통행비용함수 구분

구 분		통행비용함수		차로구분
		도시부	지방부	
고속국도		1	2	2차로 이하
		3	4	3차로 이상
예외등급	중앙고속도로	36		-
도시고속도로		5	-	2차로 이하
		7	-	3차로 이상
램프	연결 램프	33		-
	요금소	34		-

3. 비연속류 통행비용함수 구축 방법

- 비연속류 도로는 지역구분(도시부/지방부), 신호교차로 밀도, 차로수를 고려하여 통행비용함수를 구축함

〈표 3-2〉 비연속류 도로구간의 통행비용함수 구분

구 분		통행비용함수		차로구분
		도시부	지방부	
일반국도/ 국지도/ 지방도/ 광역시도/ 시군도	≤ 0.3	9	10	1차로
		11	12	2차로 이상
	≤ 0.7	13	14	1차로
		15	16	2차로 이상
	≤ 1.0	17	18	1차로
		19	20	2차로 이상
	≤ 2.0	21	22	1차로
		23	24	2차로 이상
	≤ 4.0	25	26	1차로
		27	28	2차로 이상
	> 4.0	29	30	1차로
		31	32	2차로 이상

가. 신호교차로 밀도 산출 기준

- 비연속류 도로의 신호교차로 밀도 산출식은 다음과 같음

$$\frac{\text{신호등 개수}}{\text{신호교차로간 연장}} = \text{신호등 밀도}$$

- 일반국도/국지도/지방도
 - 같은 도로위계별·호선별 신호교차로간 연장을 이용하여 신호등 밀도 산출
 - 방향(상행↔하행, 좌↔우) 구분
- 특별광역시도/시군도
 - 같은 도로위계별·동일도로명별 신호교차로간 연장을 이용하여 신호등 밀도 산출
 - 방향(상행↔하행, 좌↔우) 구분
 - * 도로명이 없는 경우 방향성을 고려한 후, 신호교차로간 연장을 이용하여 신호등 밀도 산출

나. 신호교차로 밀도 구분

- 산출된 신호교차로 밀도를 6등급으로 구분하였으며, 밀도별 등급은 다음과 같음

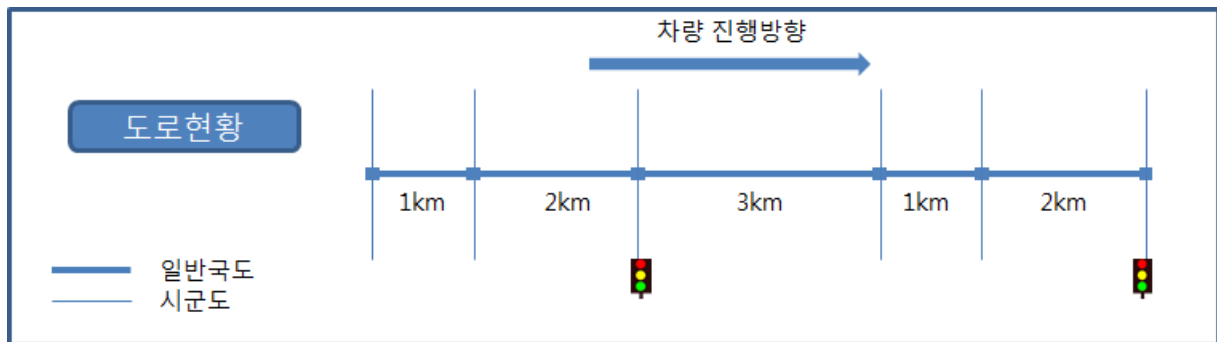
<표 3-3> 밀도에 따른 등급 구분

구 분	1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급
밀도	0.0-0.3	0.3-0.7	0.7-1.0	1.0-2.0	2.0-4.0	4.0 초과

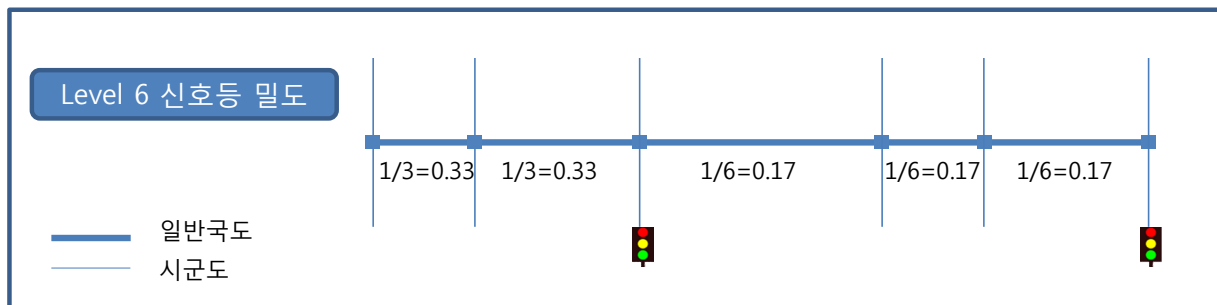
다. 신호교차로 밀도 산출 방법

- 신호교차로 밀도는 Level 6 GIS DB에서 산출된 결과를 이용하였으며, 교통분석용 네트워크에 적용하는 방법은 다음과 같음

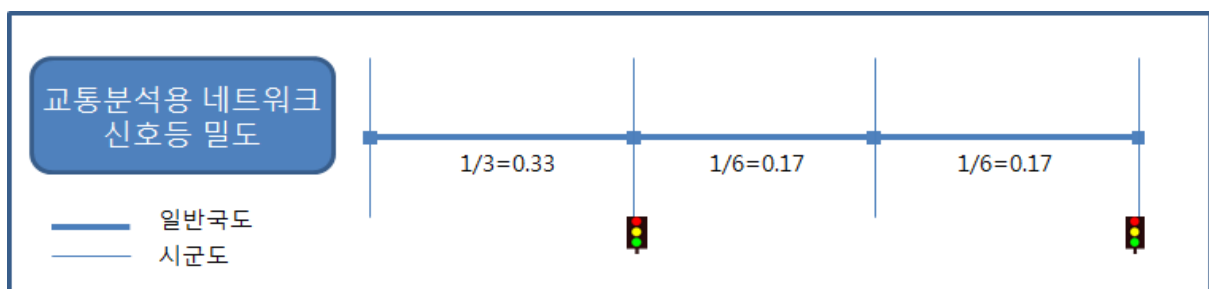
<Case 1> : 신호등 있는 곳에 노드가 존재하는 경우



<그림 3-2> 도로 현황



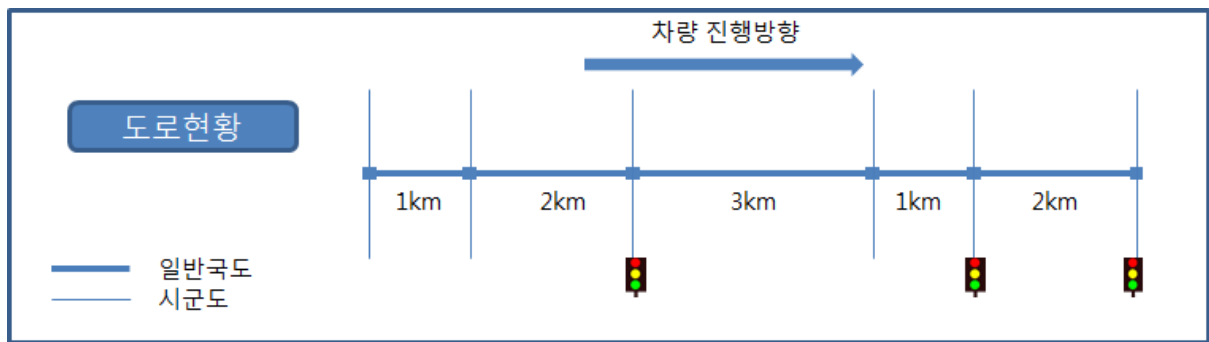
<그림 3-3> Level 6 GIS DB에서의 신호등 밀도 산출



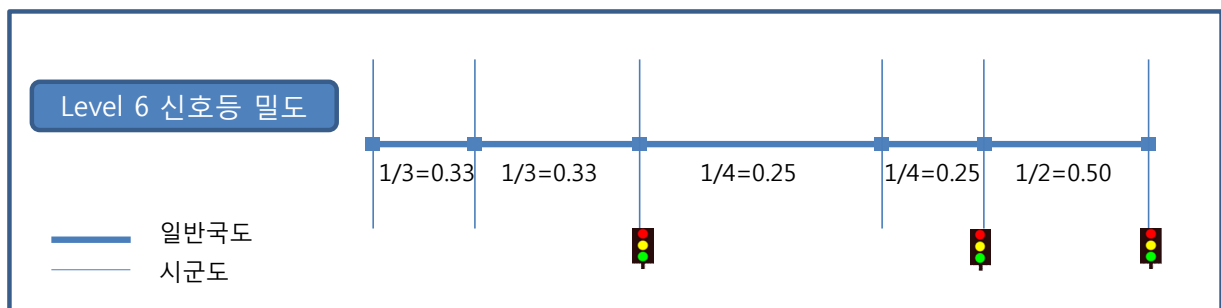
<그림 3-4> 교통분석용 네트워크에서의 신호등 밀도 적용

<Case 2> : 신호등 있는 곳에 노드가 존재하지 않는 경우

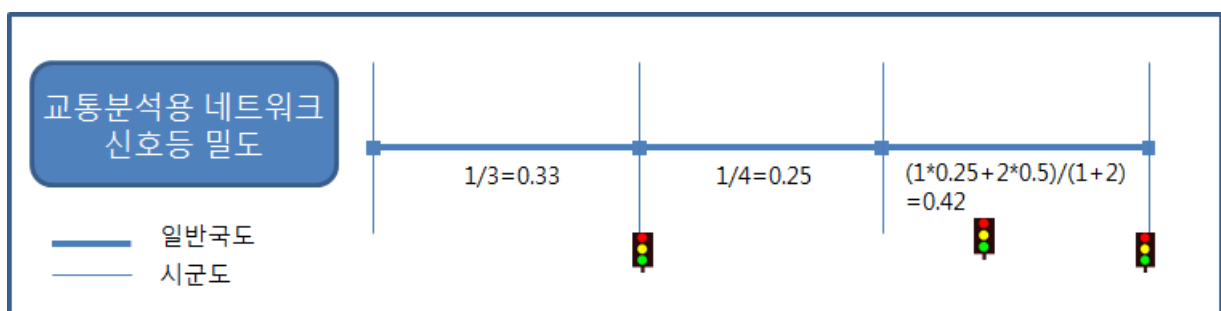
- Level 6 GIS DB에서 산출된 신호등 밀도를 교통분석용 네트워크에 적용하되, 신호등이 있는 노드가 삭제된 경우 거리기반 가중평균으로 신호등 밀도를 산출함



<그림 3-5> 도로 현황



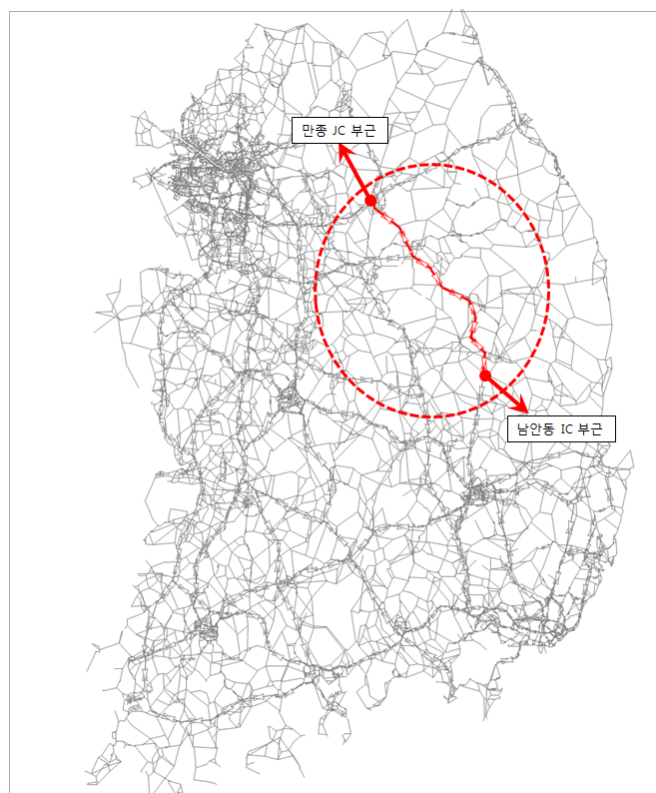
<그림 3-6> Level 6 GIS DB에서의 신호등 밀도 산출



<그림 3-7> 교통분석용 네트워크에서의 신호등 밀도 적용

4. 기타 도로 통행비용함수 구축 방법

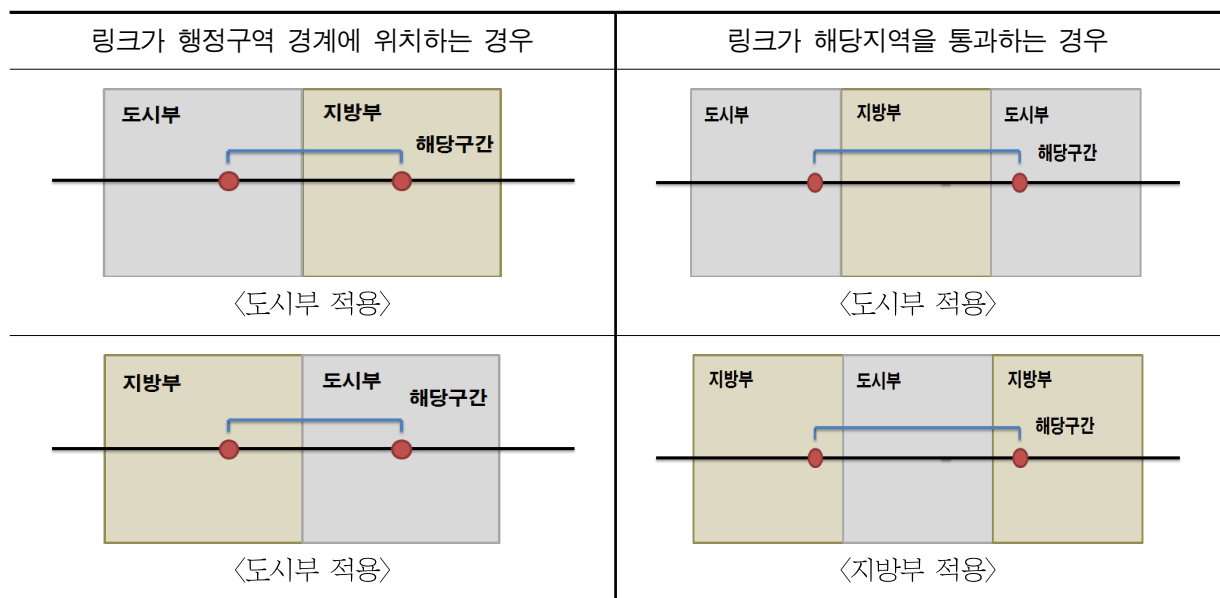
- 기타 도로는 고속도로 예외등급인 중앙고속도로 산악 통과구간, 요금소 및 연결램프, 센트로이드 커넥터가 기타도로에 해당함
- 중앙고속도로 산악 통과구간은 <그림 3-8>과 같이 만종 JC 부근에서 남안동 IC 부근까지 구간을 예외구간으로 설정하며 별도의 통행비용함수를 구축함
- 그 외 연결램프, 요금소, 센트로이드 커넥터 또한 별도로 구분하여 통행비용함수를 구축함



<그림 3-8> 중앙고속도로 예외 구간

5. 지역구분(도시부/지방부 구분)

- 지역구분은 통계청에서 배포하고 있는 행정구역 코드 중 읍면동 코드를 활용하여 행정구역 중 ‘동’에 포함되어 있는 링크는 도시부로 설정되고, ‘읍·면’에 포함되어 있는 링크는 지방부로 설정하는 것을 원칙으로 함
- 만약 링크의 시종점 노드에 포함되는 지역이 다를 경우 모두 도시부로 입력하며, 여러 지역을 통과하는 링크의 경우 시·종점노드에 해당하는 지역을 적용함



<그림 3-9> 링크 지역구분

6. 통행비용함수 산출

가. 통행비용함수 구조

- 통행비용함수는 도로이용자의 경로선택을 묘사하기 위한 비용함수로서 개별 통행자들이 각자의 통행비용을 최소화하는 경로를 선택한다고 가정하여 아래의 식과 같이 표현됨

$$T = T_0(1 + \alpha(v/c)^\beta) + \text{유료도로 가중치}$$

여기서, T : Link 통행시간(일반화 비용, 분)

T_0 : Link 자유통행시간 (시간비용, 분)

v : Link 교통량(PCU/시)

c : Link 용량(PCU/시)

α, β : 파라미터

유료도로 가중치: (통행요금/km)/[차종별 시간가치]

- 위 식에서 $T_0[1 + \alpha(V/C)^\beta]$ 항은 미공로국(Bureau of Public Road)에서 개발한 소위 'BPR식'으로서 도로용량 대비 교통량의 비율에 따라 통행시간이 어떻게 변화하는지를 나타냄

나. 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량 산정

- 『2012년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서는 ITS 교통량 등을 이용하여 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량을 산정함
 - 그러나, 자유속도의 경우 변화된 도로환경과 현실성을 반영하지 못하고 있다는 지적이 지속적으로 제기되고 있음
- 기존의 자유속도 산정결과를 보완하기 위해 내비게이션 이동궤적정보 자료를 이용하여 현실적인 도로 통행특성이 반영된 자유통행속도를 산정함
 - 자유통행속도는 『2017년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서 산정한 결과를 준용함
 - 통행비용함수 파라미터(α, β)와 용량은 기존 연구를 결과를 준용함

<표 3-4> 통행비용함수 파라미터(α , β), 자유통행속도, 용량

구분		지역구분	VDF	차로구분	α	β	자유통행속도	용량
고속 국도		도시부	1	2차로이하	0.56	1.8	92.4	1846
		지방부	2		0.55	2.09	97.7	1786
		도시부	3	3차로이상	0.57	1.68	98.3	2028
		지방부	4		0.57	2.07	99.5	1987
도시 고속도로		도시부	5	2차로이하	0.47	2.43	84.5	1773
		도시부	7	3차로이상	0.48	2.4	91.4	2182
국도/ 국지도/ 지방도/ 광역시도/ 시군도	1등급	도시부	9	1차로	0.51	2.69	38.8	1100
		지방부	10		0.51	2.82	53.5	1090
		도시부	11	2차로이상	0.67	2.16	64.2	1420
		지방부	12		0.65	2.24	83.4	1400
	2등급	도시부	13	1차로	0.54	2.47	37.5	957
		지방부	14		0.54	2.16	51.2	925
		도시부	15	2차로이상	0.68	2.08	60.8	1341
		지방부	16		0.72	2.14	72.6	1188
	3등급	도시부	17	1차로	0.6	2.15	36.1	873
		지방부	18		0.59	1.87	46.3	767
		도시부	19	2차로이상	0.69	1.93	52.6	1242
		지방부	20		0.73	1.82	68.5	971
	4등급	도시부	21	1차로	0.6	1.92	31.5	862
		지방부	22		0.63	1.87	44.9	583
		도시부	23	2차로이상	0.71	1.8	45.6	985
		지방부	24		0.8	1.81	64.1	831
	5등급	도시부	25	1차로	0.67	1.86	28.4	636
		지방부	26		0.68	1.79	41.6	580
		도시부	27	2차로이상	0.72	1.79	42.0	936
		지방부	28		0.82	1.72	57.5	756
	6등급	도시부	29	1차로	0.8	1.82	27.7	595
		지방부	30		0.72	1.72	38.9	465
		도시부	31	2차로이상	0.82	1.66	39.7	801
		지방부	32		0.83	1.7	52.3	736
중앙고속		36			0.54	2.33	96.7	1035
램프		연결램프		33	-	-	46.8	1000
		요금소		34	-	-	46.8	1000

다. 통행비용함수 보정 범위

- 자유통행속도와 용량은 도로 링크별 교통상황 및 기하구조 등에 따라 다르기 때문에 표준 값을 기준으로 상한 값과 하한 값의 범위를 설정함
 - 상한 값과 하한 값의 범위에 따라 초기속도와 용량을 보정함으로써 현재 교통상황과 유사하게 설명할 수 있도록 함
- 자유통행속도 및 용량의 상한 값과 하한 값 범위는 <표 3-5>과 같음

〈표 3-5〉 통행비용합수 자유통행속도 및 용량 범위

구분		지역구분	VDF	차로구분	자유통행속도			용량		
					하한값	표준값	상한값	하한값	표준값	상한값
고속 국도		도시부	1	2차로이하	90	92.4	105	1,700	1,846	2,127
		지방부	2		90	97.7	105	1,700	1,786	2,127
		도시부	3	3차로이상	95	98.3	110	1,750	2,028	2,150
		지방부	4		95	99.5	110	1,750	1,987	2,150
도시 고속도로		도시부	5	2차로이하	80	84.5	95	1,700	1,773	2,000
		도시부	7	3차로이상	85	91.4	100	1,900	2,182	2,200
국도/ 국지 도/ 지방 도/ 광역 시도/ 시군 도	1등급	도시부	9	1차로	35	38.8	45	900	1,100	1,200
		지방부	10		50	53.5	60	900	1,090	1,200
		도시부	11	2차로이상	60	64.2	70	1,250	1,420	1,550
		지방부	12		80	83.4	90	1,200	1,400	1,500
	2등급	도시부	13	1차로	35	37.5	45	850	957	1,150
		지방부	14		45	51.2	55	850	925	1,150
		도시부	15	2차로이상	55	60.8	65	1,200	1,341	1,500
		지방부	16		70	72.6	80	1,100	1,188	1,400
	3등급	도시부	17	1차로	30	36.1	40	700	873	1,000
		지방부	18		40	46.3	50	650	767	950
		도시부	19	2차로이상	50	52.6	60	1,000	1,242	1,300
		지방부	20		65	68.5	75	900	971	1,200
	4등급	도시부	21	1차로	25	31.5	35	600	862	900
		지방부	22		40	44.9	50	500	583	800
		도시부	23	2차로이상	40	45.6	50	800	985	1,100
		지방부	24		60	64.1	70	700	831	1,000
	5등급	도시부	25	1차로	20	28.4	30	500	636	800
		지방부	26		35	41.6	45	400	580	700
		도시부	27	2차로이상	35	42.0	45	700	936	1,000
		지방부	28		55	57.5	65	600	756	900
	6등급	도시부	29	1차로	20	27.7	30	400	595	700
		지방부	30		30	38.9	40	300	465	600
		도시부	31	2차로이상	35	39.7	45	700	801	900
		지방부	32		50	52.3	60	600	736	800
중앙고속		36			90	96.7	105	900	1,035	1,100
램프		연결램프		33	45	46.8	50	1,000	1,000	1,000
		요금소		34	45	46.8	50	1,000	1,000	1,000
센트로이트 커넥터		35			-	-	-	-	-	-

제2절 유료도로 가중치 산출

1. 유료도로 현황

- 유료도로 가중치는 고속도로와 같은 유료도로 통행비용을 시간으로 환산한 값임
 - － 통행비용함수에 적용함으로써 도로이용자의 경로선택이 통행시간 뿐만 아니라 통행료에 의하여 영향을 받는 행태를 반영하기 위한 것임
 - － 통행비용함수는 각 링크를 통행하는데 소요되는 비용으로 표현되며, 이는 일반화 비용(시간 비용+유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용)으로 표현됨
 - － 시간비용은 파라미터(α , β , 초기속도, 용량)에 의해 산출되며, 유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용은 유료도로 요금체계를 바탕으로 산출됨
- 따라서 유료도로 통행료로 표현되는 금전적 비용은 유료도로 요금 가중치를 산출하여 추가적으로 통행비용함수에 반영함

가. 전국지역간 유료도로 현황

- 2017년 기준 전국지역간 유료도로 현황은 다음과 같음

<표 3-6> 전국지역간 유료도로 현황(개방식)

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종 (승용)	3종 버스	2종 (소형트럭)	4종 (중형트럭)	5종 (대형트럭)
경부고속도로 대왕판교요금소	1,000	1,000	1,000	1,100	1,200
경부고속도로 판교요금소	1,000	1,000	1,000	1,100	1,200
중부내륙고속도로 내서요금소	1,000	1,000	1,000	1,100	1,100
남해제2고속도로지선 가락요금소	1,000	1,000	1,000	1,100	1,200
서해안고속도로 일로요금소	800	800	800	800	800
중부고속도로 하남요금소	800	900	900	900	900
서울외곽순환고속도로 구리남양주요금소	800	900	900	900	900
서울외곽순환고속도로 토평요금소	800	800	800	800	800
서울외곽순환고속도로 성남요금소	1,000	1,000	1,000	1,100	1,200
서울외곽순환고속도로 청계요금소	1,000	1,000	1,000	1,100	1,200
서울외곽순환고속도로 시흥요금소	900	900	900	900	1,000
서울외곽순환고속도로 김포요금소	900	900	900	1,000	1,100
서울외곽순환고속도로 고양요금소	1,000	1,100	1,000	1,400	1,700
서울외곽순환고속도로 통일로요금소	1,100	1,100	1,100	1,500	1,800
서울외곽순환고속도로 양주요금소	3,000	3,200	3,000	4,200	5,000

<표 계속>

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종 (승용)	3종 (버스)	2종 (소형트럭)	4종 (중형트럭)	5종 (대형트럭)
서울외곽순환고속도로 송추요금소	1,400	1,500	1,500	2,000	2,400
서울외곽순환고속도로 호원요금소	800	800	800	1,100	1,300
서울외곽순환고속도로 별내요금소	1,400	1,500	1,400	2,000	2,400
서울외곽순환고속도로 불암산요금소	1,800	1,900	1,800	2,500	3,000
제2경인고속도로 남인천요금소	900	900	900	1,000	1,100
경인고속도로 인천요금소	900	900	900	1,000	1,000
동해고속도로(부산포항) 동부산요금소	500	1,000	1,000	1,000	1,000
서울양양고속도로 덕소삼패요금소	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
용인서울고속도로 서수지요금소	1,000	1,100	1,000	1,300	1,500
용인서울고속도로 금토요금소	800	800	800	1,000	1,100
제3경인고속화도로 불왕요금소	1,100	1,100	1,900	1,900	2,500
제3경인고속화도로 연성요금소	700	700	1,200	1,200	1,600
제3경인고속화도로 고잔요금소	1,100	1,100	1,900	1,900	2,500
제2경인고속도로 인천대교요금소	5,500	9,400	9,400	12,200	12,200
인천국제공항고속도로 북인천요금소	3,200	5,500	5,500	7,100	7,100
인천국제공항고속도로 청라요금소	2,500	4,200	4,200	5,500	5,500
인천국제공항고속도로 신공항요금소	3,300	11,300	11,300	14,600	14,600
광안대로 벡스코요금소	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500
수영강변대로 수영강변요금소	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500
울속도대로 명지요금소	1,400	3,100	2,400	3,100	3,100
삼일대로 남산1호터널요금소	2,000	0	0	0	0
소공로 남산3호터널요금소	2,000	0	0	0	0
과천-의왕간고속화도로 우면산터널요금소	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
미추홀대로 문학터널요금소	800	1,100	800	1,100	1,100
길주로 원적산터널요금소	800	1,100	800	1,100	1,100
호구포로 만월산터널요금소	800	1,100	800	1,100	1,100
과천-의왕간고속화도로 의왕요금소	800	900	900	1,200	1,200
수석호평간도시고속도로 이패요금소	1,400	3,500	2,800	3,500	3,500
일산대교요금소 일산대교요금소	1,200	1,800	1,800	2,400	2,400
관문대로 백양터널요금소	900	1,400	1,400	1,400	1,400
관문대로 수정터널요금소	1,000	1,500	1,500	1,500	1,500
대구동부순환도로(범안로) 삼덕요금소	500	700	700	700	700
대구동부순환도로(범안로) 고모요금소	600	800	800	800	800
대구남부순환도로(4차순환) 앞산요금소	1,400	2,100	1,400	2,100	2,100
대구남부순환도로(4차순환) 파동A요금소	600	800	600	800	800
대구남부순환도로(4차순환) 파동B요금소	1,000	1,300	1,000	1,300	1,300
대구남부순환도로(4차순환) 파동C요금소	1,000	1,300	900	1,300	1,300
광주시제2순환도로 학운A램프요금소	1,200	2,300	2,300	2,900	2,900
광주시제2순환도로 학운B램프요금소	1,200	2,300	2,300	2,900	2,900
광주시제2순환도로 학운C램프요금소	600	1,150	1,150	1,450	1,450
광주시제2순환도로 학운D램프요금소	600	1,150	1,150	1,450	1,450
광주시제2순환도로 소태요금소	1,200	2,300	2,300	2,900	2,900
광주시제2순환도로 송암요금소	1,200	2,300	2,300	2,900	2,900
광주시제2순환도로 유덕요금소	700	1,300	1,300	1,700	1,700
천변도시고속도로 대화요금소	800	900	900	1,400	1,400

<표 계속>

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종 (승용)	3종 (버스)	2종 (소형트럭)	4종 (중형트럭)	5종 (대형트럭)
천변도시고속도로 한밭요금소	800	900	900	1,400	1,400
남해안대로 마창대교요금소	2,500	3,800	3,100	5,000	5,000
남해안대로 창원요금소	1,100	2,300	1,700	2,300	2,300
창원부산간도로 녹산요금소	1,100	2,300	1,700	2,300	2,300
거가대로 가덕요금소	10,000	25,000	15,000	30,000	30,000
거가대로 거제요금소	10,000	25,000	15,000	30,000	30,000
미시령로 미시령요금소	3,300	7,200	5,600	7,200	7,200
부산항대교 영도요금소	1,400	3,000	2,400	3,000	3,000
부산항대교 감만요금소	1,400	3,000	2,400	3,000	3,000
울산대교 및 접속도로 예전요금소	1,200	1,800	1,800	2,400	2,400
울산대교 및 접속도로 염포산(울산대교) 요금소	1,800	2,700	2,700	3,600	3,600
울산대교 및 접속도로 염포산(성내고가교)요금소	500	800	800	1,000	1,000
강남순환로 금천요금소	1,600	2,800	2,800	2,800	2,800
강남순환로 선암요금소	1,600	2,800	2,800	2,800	2,800
아천요금소 용마터널	1,500	2,500	2,500	3,200	3,200
남해고속도로(영암순천) 순천만요금소	900	900	900	1,000	1,100
남해고속도로(영암순천) 학산요금소	900	1,000	900	1,000	1,100
중앙고속도로 대동요금소	800	900	800	900	900
구리포천고속도로 중량요금소	1,400	1,500	1,400	1,600	1,700
인천국제공항고속도로 인천공항요금소	6,600	11,300	11,300	14,600	14,600
덕송내각고속화도로 동별내요금소	600	1,100	1,100	1,500	1,500
덕송내각고속화도로 서별내요금소	1,200	2,200	2,200	2,900	2,900
비봉매송고속화도로 화성비봉요금소	900	1,000	1,000	1,200	1,200

<표 3-7> 전국지역간 유료도로 현황(폐쇄식)

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종 (승용)	3종 (버스)	2종 (소형트럭)	4종 (중형트럭)	5종 (대형트럭)
경부고속도로	한국도로공사 구간별 차종별 요금				
남해고속도로(순천부산)					
남해제1고속도로지선					
남해제2고속도로지선					
무안광주고속도로					
광주대구고속도로					
서해안고속도로					
울산고속도로					
익산포항고속도로					
호남고속도로					
호남고속도로지선					
순천완주고속도로					
당진영덕고속도로					
통영대전고속도로					
제2중부고속도로					
중부고속도로					

<표 계속>

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종 (승용)	3종 (버스)	2종 (소형트럭)	4종 (중형트럭)	5종 (대형트럭)
평택제천고속도로	한국도로공사 구간별 차종별 요금				
중부내륙고속도로					
중부내륙고속도로지선					
영동고속도로					
서울양양고속도로					
동해고속도로(삼척속초)					
서천공주고속도로					
고창담양고속도로					
대전남부순환고속도로					
남해고속도로(영암순천)					
중앙고속도로지선					
동해고속도로(울산포항)					
중앙고속도로					
평택화성고속도로(오산~화성)					
수도권제2순환고속도로(봉담동탄선)	경기고속도로㈜ 구간별 차종별 요금				
제2서해안고속도로(평택시흥선)	제이서해안고속도로㈜ 구간별 차종별 요금				
천안논산고속도로	천안논산고속도로㈜ 구간별 차종별 요금				
대구부산고속도로	신대구부산고속도로㈜ 구간별 차종별 요금				
부산울산고속도로	부산울산고속도로㈜ 구간별 차종별 요금				
서울춘천고속도로	서울춘천고속도로㈜ 구간별 차종별 요금				
제2영동고속도로	제2영동고속도로㈜ 구간별 차종별 요금				
수원광명고속도로	수원광명고속도로㈜ 구간별 차종별 요금				

나. 대도시권 유료도로 현황

- 2017년 기준 대도시권 유료도로 현황은 다음과 같음

<표 3-8> 수도권 유료도로 현황

구 분		차종별 요금(현금)				
		1종	2종	3종	4종	5종
남산 1,3호선		2,000원	0	0	0	0
우면산터널		2,500원	2,500원	2,500원	2,500원	2,500원
용마터널		1,500원	2,500원	2,500원	3,200원	3,200원
일산대교		1,200원	1,800원	1,800원	2,400원	2,400원
문학터널		800원	1,100원	800원	1,100원	1,100원
원적산터널		800원	1,100원	800원	1,100원	1,100원
만월산터널		800원	1,100원	800원	1,100원	1,100원
수석-호평 민자 고속도로		1,400원	3,500원	2,800원	3,500원	3,500원
서수원~의왕 고속화도로		900원	1,000원	1,000원	1,200원	1,200원
제3경인 고속화도로	물왕·고잔영업소	1,100원	1,100원	1,900원	1,900원	2,500원
	연성영업소	700원	700원	1,200원	1,200원	1,600원

<표 3-9> 부산·울산권 유료도로 현황

구분	차종별 요금(현금)				
	1종	2종	3종	4종	5종
광안대로	1,000원	1,500원	1,500원	1,500원	1,500원
을숙도대교	1,400원	3,100원	2,400원	3,100원	3,100원
백양터널	900원	1,400원	1,400원	1,400원	1,400원
수정산터널	1,000원	1,500원	1,500원	1,500원	1,500원
거가대교	10,000원	25,000원	15,000원	30,000원	30,000원
마창대교	2,500원	3,800원	3,100원	5,000원	5,000원
부산항대교	1,400원	3,000원	2,400원	3,000원	3,000원
창원부산간도로	1,100원	2,300원	1,700원	2,300원	2,300원

<표 3-10> 광주광역시권 유료도로 현황

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종	2종	3종	4종	5종
광주시 제2순환도로 학운요금소(두암방향)	1,200원	2,300원	2,300원	2,900원	2,900원
광주시 제2순환도로 학운요금소(소태방향)	600원	1,150원	1,150원	1,450원	1,450원
광주시 제2순환도로 소태요금소	1,200원	2,300원	2,300원	2,900원	2,900원
광주시 제2순환도로 송암요금소	1,200원	2,300원	2,300원	2,900원	2,900원
광주시 제2순환도로 유덕요금소(램프)	700원	1,300원	1,300원	1,700원	1,700원
광주시 제2순환도로 유덕요금소(본선)	1,200원	2,300원	2,300원	2,900원	2,900원

<표 3-11> 대전광역시권 유료도로 현황

구분	차종별 요금(현금)				
천변 도시고속화도로 (대화TG, 한밭TG)	1종	2종	3종	4종	5종
	800원	900원	900원	1,400원	1,400원

<표 3-12> 대구광역시권 유료도로 현황

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종	2종	3종	4종	5종
삼덕요금소	500원	700원	700원	700원	700원
고모요금소	600원	800원	800원	800원	800원
앞산요금소	1,600원	2,100원	1,600원	2,100원	2,100원

2. 전국 지역간 및 대도시권 시간가치 산출

- 본 과업에서는 차량 1대당 평균 통행시간가치를 산출하기 위해 “교통시설 투자평가 지침(6차 개정),(국토교통부, 2013), “예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구”(한국개발연구원, 2012)에서 제시된 방법론을 적용함
- “교통시설 투자평가 지침(6차 개정),(국토교통부, 2013)에서는 임금률법과 한계대체율법을 이용하여 2013년 기준으로 수단별 평균통행시간가치를 산정함
- “예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구”(한국개발연구원, 2012)에서는 동일한 방법으로 2010년 기준의 수단별 평균통행시간가치를 산정함
- 본 과업에서는 임금률법과 한계대체율법을 이용하여 2017년 기준의 수단별 통행시간가치를 산출함

<표 3-13> 통행시간가치 산출 방법론

구분			내용
업무통행 시간가치	산출 방법론		- 임금률법 * 임금수준에 오버헤드비율을 추가 반영하여 산출
	기 초 자 료	급여	- 승용차 · 2017년 사업체노동력조사 (고용노동부) - 버스, 화물차 · 2017년 운수업통계조사 (통계청)
		근로시간	- 2017년 사업체노동력조사 (고용노동부)
		오버헤드	- 2017년 기업경영분석 (한국은행)
비업무 통행 시간가치	산출 방법론	- 한계대체율법 * 업무통행시간가치 대비 비업무통행시간가치의 비율 적용	
	기초자료	- 2010년 가구통행실태조사 * 예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구 (한국개발연구원, 2012) 준용	
수단 구분			- 승용차, 버스, 화물, 철도
수단별 재차인원 및 통행목적비율			- ‘전국 여객 기종점통행량 조사’(한국교통연구원, 2016) ‘전국 여객OD전수화 및 장래수요예측’ (한국교통연구원, 2017)

1) 2017년 업무 및 비업무 통행시간 가치 산출

- 업무 통행시간가치 산정 방법론에 따라 월평균급여, 근로시간, 시간당 임금, 오버헤드 비율을 이용하여 2017년 기준 업무통행시간가치를 산출함

<표 3-14> 업무시간가치 산정 방법론

구분	승용차 운전자	버스 운전자	화물차 운전자
1인당 월평균급여(원/월) (A)	3,518,155	2,956,433	2,798,446
근로시간(시간/월) (B)	167.8	169.0	
시간당 임금(원/인·시간) (C)=(A)/(B)	20,966	17,494	16,559
임금에 대한 오버 헤드 비율(% (D)	25.48	25.42	28.81
시간가치(원/인·시간) (C)*(1+D)	26,308	21,942	21,330

- 주: 1) 승용차 운전자의 월평균급여는 비농전산업의 평균값 (자료 1)
 2) 버스 운전자의 월평균급여는 시내+마을+시외+고속+전세 버스운송업 가중평균한 값 (자료 2)
 3) 화물차 운전자의 월평균급여는 일반화물자동차운송업의 평균값 (자료 2)
 4) 근로시간은 사업체노동력조사의 비농전산업 및 육상운수업 기준 (자료 1)
 자료: 1) 사업체노동력조사, 고용노동부 고용노동통계 (승용차운전자 월평균급여)
 2) 운수업통계조사, 통계청 (버스운전자, 화물차운전자 월평균급여 산정)

- 2017년 비업무 통행시간가치는 「예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구」(KDI, 2012)에서 제시된 비율을 적용함
 - － 「예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구」(KDI, 2012)에서는 2010년 가구통행실태조사자료를 이용하여 업무통행시간가치 대비 비업무통행시간가치 비율을 산출함

<표 3-15> 업무통행시간가치 대비 비업무통행시간가치 비율

구분	승용차	버스	철도
업무	1	-	-
비업무	0.428	0.220	0.221

자료 : 예비타당성조사 수행을 위한 통행시간가치 산정에 관한 연구, KDI, 2012

<표 3-16> 비업무통행시간가치 산출 결과

단위 : 원/인·시간

구분	승용차 운전자	버스 운전자	화물차 운전자	철도(1인당)
2017년	11,260	5,788	-	5,814

2) 재차인원 및 업무/비업무 통행비율

- 승용차 재차인원은 2016년 가구통행실태조사와 장거리통행실태조사 자료를 이용하여 산출함
 - 전국 지역간 승용차 재차인원은 대도시권과 기타권역 내부를 제외한 통행을 대상으로 산출하였으며, 대도시권은 대도시권 내부 통행을 대상으로 산출함
- 버스 재차인원은 수송실적 자료를 이용하여 산출함
 - 전국 지역간 버스 재차인원은 대도시권과 기타권역 내부를 포함한 통행을 대상으로 산출하였으며, 대도시권은 대도시권 내부 통행을 대상으로 산출함

<표 3-17> 2016년 차종별 재차인원

구분	승용차	버스
전국 지역간	1.40	10.78
수도권	1.24	15.73
부산울산권	1.25	18.36
대구광역권	1.24	15.22
광주광역권	1.26	20.33
대전광역권	1.31	17.73
제주권	1.27	19.19

- 수단별 업무 통행과 비업무 통행 비율은 2017년 전국 여객O/D 전수화 자료를 이용하여 산출함
 - 전국 지역간 업무 통행과 비업무 비율은 대도시권과 기타권역 내부를 제외한 통행을 대상으로 산출하였으며, 대도시권은 대도시권 내부 통행을 대상으로 산출함

<표 3-18> 2017년 차종별 업무/비업무 통행비율

구분	승용차		버스		철도	
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무
전국 지역간	0.23	0.77	0.04	0.96	0.21	0.79
수도권	0.14	0.86	0.008	0.992	0.02	0.98
부산울산권	0.07	0.93	0.004	0.996	0.01	0.99
대구광역권	0.10	0.90	0.004	0.996	0.02	0.98
광주광역권	0.05	0.95	0.001	0.999	0.01	0.99
대전광역권	0.09	0.91	0.007	0.993	0.04	0.96
제주권	0.05	0.95	0.003	0.997	-	-

3) 2017년 기준 차량 1대당 평균 통행시간가치 산출

- 수단별 평균통행시간치는 업무 및 비업무 통행목적 비율에 평균 재차인원을 적용하여 업무 및 비업무 통행 재차인원을 산출한 후, 업무 및 비업무 통행의 시간가치를 적용하여 최종적으로 산출함

<표 3-19> 2017년 전국 지역간 통행시간가치 산출

구분	승용차		버스		화물차		철도		
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	
재차인원(인)	0.32	1.08	0.43	10.35	1.00	0.00	0.21	0.79	
2017년 시간가치(원)	26,308	11,260	21,942	1인	5,788	21,330	0	26,308	5,814
			26,308	.43인					
2017년 시간가치(원/대·시)	8,471	12,138	33,286	59,897	21,330	0	5,525	4,593	
2017년 평균시간가치(원/대)	20,610		93,183		21,330		10,118		

<표 3-20> 2017년 수도권 통행시간가치 산출

구분	승용차		버스		화물차		철도		
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	
재차인원(인)	0. 17	1. 07	0. 13	15. 60	1. 00	0. 00	0. 02	0. 98	
2017년 시간가치(원)	26, 308	11, 260	21, 942	1인	5, 788	21, 330	0	26, 308	5, 814
			26, 308	. 13인					
2017년 시간가치(원/대·시)	4, 567	12, 008	25, 252	90, 315	21, 330	0	526	5, 698	
2017년 평균시간가치(원/대)	16, 575		115, 567		21, 330		6, 224		

<표 3-21> 2017년 부산울산권 통행시간가치 산출

구분	승용차		버스		화물차		철도		
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	
재차인원(인)	0.09	1.16	0.07	18.29	1.00	0.00	0.01	0.99	
2017년 시간가치(원)	26,308	11,260	21,942	1인	5,788	21,330	0	26,308	5,814
			26,308	.07인					
2017년 시간가치(원/대·시)	2,302	13,090	23,874	105,840	21,330	0	263	5,756	
2017년 평균시간가치(원/대)	15,392		129,714		21,330		6,019		

<표 3-22> 2017년 대구광역시권 통행시간가치 산출

구분	승용차		버스		화물차		철도	
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무
재차인원(인)	0.12	1.12	0.06	15.16	1.00	0.00	0.02	0.98
2017년 시간가치(원)	26,308	11,260	21,942	1인	5,788	21,330	0	26,308
			26,308	.06인				
2017년 시간가치(원/대·시)	3,262	12,566	23,543	87,739	21,330	0	526	5,698
2017년 평균시간가치(원/대)	15,828		111,282		21,330		6,019	

<표 3-23> 2017년 광주광역시권 통행시간가치 산출

구분	승용차		버스		화물차		철도	
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무
재차인원(인)	0.06	1.20	0.02	20.31	1.00	0.00	0.010	0.990
2017년 시간가치(원)	26,308	11,260	21,942	1인	5,788	21,330	0	26,308
			26,308	.02인				
2017년 시간가치(원/대·시)	1,657	13,478	22,476	117,550	21,330	0	263	5,756
2017년 평균시간가치(원/대)	15,136		140,026		21,330		6,019	

<표 3-24> 2017년 대전광역시권 통행시간가치 산출

구분	승용차		버스		화물차		철도	
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무
재차인원(인)	0.12	1.19	0.12	17.61	1.00	0.00	0.04	0.96
2017년 시간가치(원)	26,308	11,260	21,942	1인	5,788	21,330	0	26,308
			26,308	.12인				
2017년 시간가치(원/대·시)	3,102	13,423	25,167	101,909	21,330	0	1,052	5,582
2017년 평균시간가치(원/대)	16,525		127,077		23,330		6,634	

<표 3-25> 2017년 제주권 통행시간가치 산출

구분	승용차		버스		화물차		철도	
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무
재차인원(인)	0.06	1.21	0.06	19.13	1.00	0.00	0.00	0.00
2017년 시간가치(원)	26,308	11,260	21,942	1인	5,788	21,330	0	26,308
			26,308	.06인				
2017년 시간가치(원/대·시)	1,671	13,585	23,456	110,736	21,330	0	0	0
2017년 평균시간가치(원/대)	15,256		134,192		21,330		0	

3. 유료도로 가중치 산출

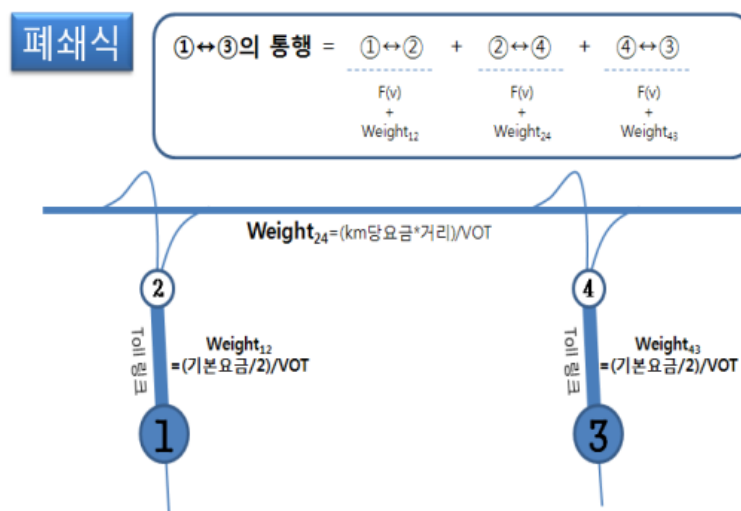
- 차종별(승용차, 버스, 트럭) 통행시간가치와 유료도로 통행요금이 다르기 때문에 차종별로 유료도로 가중치를 산출함

$$T = T_0(1 + \alpha(v/c)^\beta) + \text{유료도로가중치}$$

가. 폐쇄식 요금 체계의 유료도로 가중치 산출

1) 산출 방법

- 폐쇄식 요금소의 경우 기본요금과 km당 주행요금으로 운행비용이 산정되고 있기 때문에 기본요금과 km당 주행요금에 대해 유료도로 가중치를 산출함
 - 요금소 유료도로 가중치 = 기본요금 / 차종별 통행시간가치
 - 본선 유료도로 가중치 = km당 주행요금 * 거리 / 차종별 통행시간가치



<그림 3-10> 폐쇄식 요금 반영

2) 산출 예시

○ 요금 및 통행시간가치

- 한국도로공사의 폐쇄식 고속도로의 기본요금은 900원이고, km당 주행단가는 4차로 고속도로 기준으로 1종은 44.3원/km(승용차), 2종은 45.2원/km(소형트럭), 3종은 47원/km(버스), 4종은 62.9원/km(중형트럭), 5종은 74.4원/km(대형트럭)임
- 통행시간가치는 승용차, 버스, 트럭이 각각 20,610원, 93,183원, 21,330원임

○ 폐쇄식 본선 요금 가중치 산출

- 승용차 가중치(1종 적용) = $(44.3\text{원/km}) / (20,610\text{원/시간}) * 60 = 0.129(\text{분/km})$
- 버스 가중치(3종 적용) = $(47\text{원/km}) / (93,183\text{원/시간}) * 60 = 0.030(\text{분/km})$
- 소형트럭 가중치(2종 적용) = $(45.2\text{원/km}) / (21,330\text{원/시간}) * 60 = 0.127(\text{분/km})$
- 중형트럭 가중치(4종 적용) = $(62.9\text{원/km}) / (21,330\text{원/시간}) * 60 = 0.177(\text{분/km})$
- 대형트럭 가중치(5종 적용) = $(74.4\text{원/km}) / (21,330\text{원/시간}) * 60 = 0.209(\text{분/km})$
- 위에서 도출된 가중치는 4차로 고속도로 기준이므로 도로공사의 통행요금 체계에 따라 2차로는 50% 할인하며, 6~8차로는 20% 할증된 값을 적용함
- 산출된 차종별 가중치에 링크거리를 곱하여 최종적으로 본선 링크의 요금 가중치를 산출함

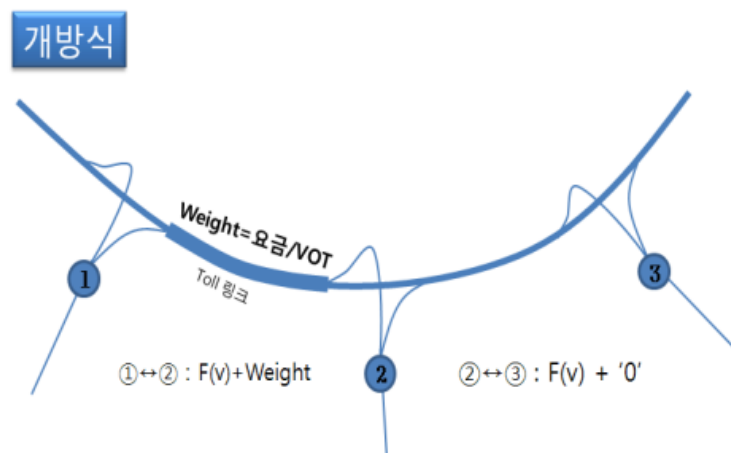
○ 폐쇄식 요금소 가중치 산출

- 승용차 가중치(1종 적용) = $(900\text{원}) / (20,610\text{원/시간}) * 60 = 2.620(\text{분})$
- 버스 가중치(3종 적용) = $(900\text{원}) / (93,183\text{원/시간}) * 60 = 0.580(\text{분})$
- 소형트럭 가중치(2종 적용) = $(900\text{원}) / (21,330\text{원/시간}) * 60 = 2.531(\text{분})$
- 중형트럭 가중치(4종 적용) = $(900\text{원}) / (21,330\text{원/시간}) * 60 = 2.531(\text{분/km})$
- 대형트럭 가중치(5종 적용) = $(900\text{원}) / (21,330\text{원/시간}) * 60 = 2.531(\text{분/km})$
- 산출된 차종별 가중치를 고속도로 요금소가 위치한 링크에 절반씩 적용

나. 개방식 요금 체계의 유료도로 가중치 산출

1) 산출 방법

- 개방식 요금소의 경우 요금소에만 요금이 부과되기 때문에 요금소에 대한 유료도로 가중치만 산출함
- 유료도로 가중치 = 기본요금 / 차종별 통행시간가치



<그림 3-11> 개방식 요금 반영

2) 산출 예시

- 요금 및 통행시간가치
 - 한국도로공사의 개방식 관교요금소의 통행요금은 1종 1,000원(승용차), 2종 1,000원(소형트럭), 3종 1,000원(버스), 4종 1,100원(중형트럭), 5종 1,200원(대형트럭)임
 - 통행시간가치는 승용차, 버스, 트럭이 각각 20,610원, 93,183원, 21,330원임
- 개방식 요금소 가중치 산출
 - 승용차 가중치(1종 적용) = (1,000원)/(20,610원/시간)*60 = 2.776(분)
 - 버스 가중치(3종 적용) = (1,000원)/(93,183원/시간)*60 = 0.644(분)
 - 소형트럭 가중치(2종 적용) = (1,000원)/(21,330원/시간)*60 = 2.813(분)
 - 중형트럭 가중치(4종 적용) = (1,100원)/(21,330원/시간)*60 = 3.094(분/km)
 - 대형트럭 가중치(5종 적용) = (1,200원)/(21,330원/시간)*60 = 3.376(분/km)
 - 산출된 차종별 가중치를 고속도로 요금소가 위치한 링크에 적용

제4장 검증 및 구축 결과

제1절 도로 교통분석용 네트워크

제2절 철도 교통분석용 네트워크

제4장 검증 및 구축 결과

제1절 도로 교통분석용 네트워크

1. 도로 교통분석용 네트워크 검증

- 도로 교통분석용 네트워크의 노드와 링크를 대상으로 검증 기준을 설정하고, 기준년도 및 장래년도 도로 교통분석용 네트워크를 검증함
- － 도로 교통분석용 네트워크 검증은 크게 물리적 검증, 속성 검증, 통행경로 검증으로 분류함

〈표 4-1〉 도로 교통분석용 네트워크 검증 기준

구분	항목		내용
물리적 검증	링크 연결성		중복링크 검증
			연결성이 없는 링크(단절 링크) 검증
	링크 방향성		고속도로, 도시고속도로, IC, JC 등 방향성 검증
속성 검증	노드	노드 형식 검증	EMME 형식의 자료구조 검증
		노드 ID 검증	통합노드 ID 체계 검증
		행정구역코드 검증	개별 노드에 해당하는 행정구역코드 검증
	링크	병합기준 검증	링크 병합에 따른 연장, 차선수, 통행비용함수 검증
		연장	비합리적인 거리에 대한 오류 검증
		차선수	양방향 차선수 검증
		통행비용함수 검증	도로유형별 지역별 차로수별 신호등 밀도를 고려하여 통행비용함수 검증
	통행시간/통행거리 검증		존간 통행기간 및 통행거리를 산출하여 포털 사이트 결과 값과 비교 검증함

가. 물리적 검증

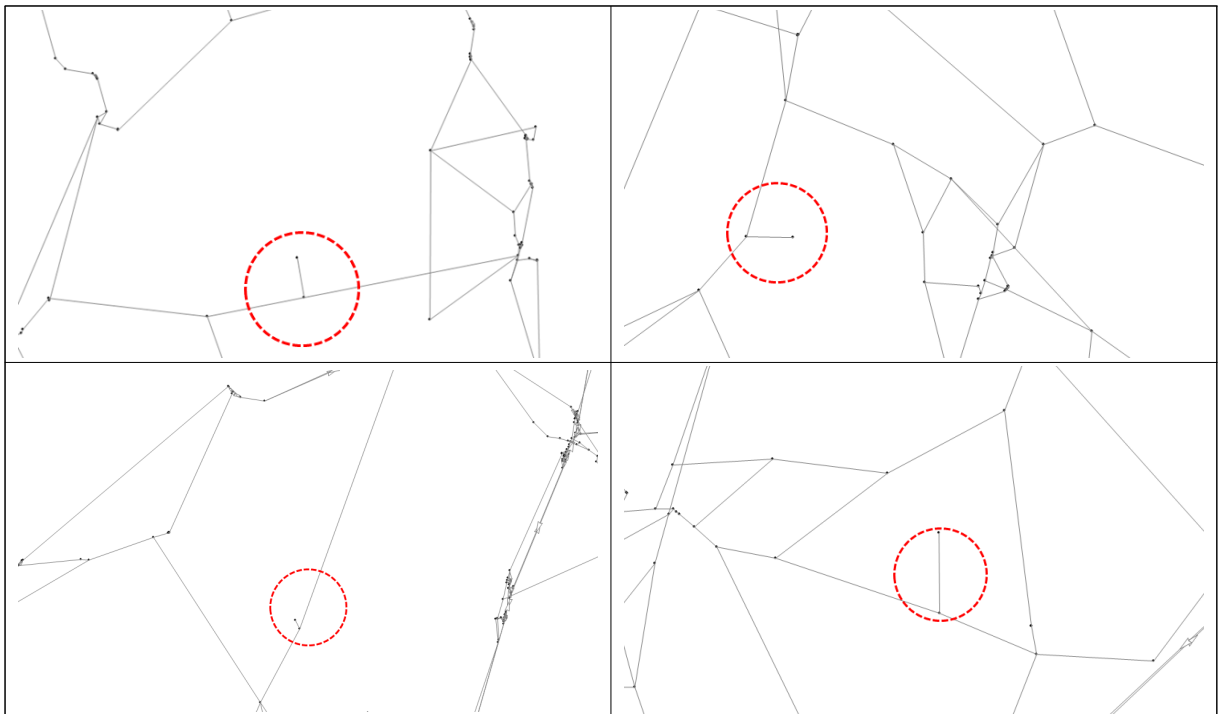
1) 링크의 연결성 검증

① 중복링크 제거

- 시작노드와 종료노드간 연결되는 링크는 방향별로 한 개의 링크만 존재해야 함
 - 동일 방향에 대해 두 개 이상의 링크는 존재하지 않아야 함
- 다음과 같은 기준을 수립하여 중복링크를 제거함
 - 시작노드와 종료노드가 동일한 링크
 - 시작노드와 종료노드의 중복

② 연결성 없는 링크 제외

- 교통수요 분석을 위해 모든 링크를 구축하는 것이 합리적이거나, 교통수요 패키지의 용량 한계 등으로 인해 연결성이 없는 링크는 제외함
 - 섬, 해안가에 존재하는 링크 중 육지와 연결되지 않은 링크
 - Dangling 링크



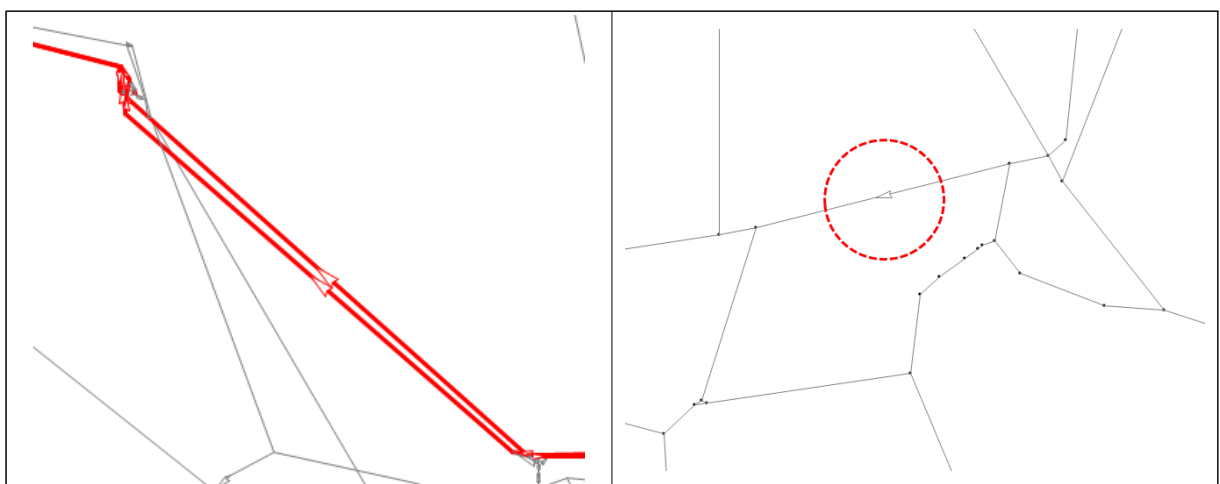
<그림 4-1> Dangling Link(사레)



<그림 4-2> 섬, 해안가 링크 중 육지와 연결되지 않은 링크(사례)

2) 링크의 방향성 검증

- 교통분석용 네트워크 중 링크는 현실적인 방향성 확보가 중요함
 - 현실적인 방향성을 확보하지 못할 경우 교통수요 예측시 부정확한 결과를 초래할 수 있음
- 양방향 링크의 경우 시작노드와 종료노드가 중복되었는지를 검증하고, 일방향 링크는 연결되는 다른 링크와의 연결성을 검토함으로써 방향성을 검증함



<그림 4-3> 비현실적인 방향성 링크(사례)

나. 속성검증

1) 노드 속성 검증

① 노드 추출 형식 검증

- 노드 자료의 일관성 확보를 위해 소수점 둘째자리까지 입력되었는지 검증함
- 도로망 GIS DB와 Matching 하기 위해 도로망 GIS DB와 동일한 좌표가 입력되었는지 검증함

② 노드 ID 코드 검증

- 앞 장에서 설명한 바와 같이 노드 ID는 구축·관리의 효율성 등을 위해 통합노드ID 체계로 구성함
- 구축된 도로 교통분석용 네트워크의 노드 ID가 통합노드ID 체계에 따라 구축되었는지를 검증함

③ 행정구역 코드

- 개별 노드가 해당 행정구역 코드를 정확히 입력되었는지를 검증함
 - － 시군구 행정구역코드 5자리
 - － 읍면동 행정구역 코드 7자리

2) 링크 속성 검증

① 병합 기준 검증

- 교통분석용 네트워크는 교통수요 패키지의 용량 한계 등으로 간략화할 필요성이 있기 때문에 본 과업에서는 노드·링크 병합 기준을 설정하여 간략화함
- 간략화된 교통분석용 네트워크를 아래와 같은 내용을 토대로 검증함
 - － 같은 속성 값을 가지는 링크 병합 유무
 - － 병합된 링크의 연장, 차선수, 통행비용함수 검증

② 연장

- 링크 연장이 소수점 둘째자리자리까지 입력되었는지 검증함
- 비합리적인 연장에 대한 오류를 검증함
 - 연장이 0km 또는 0.01km 보다 작은 링크가 있는지를 검증함
 - 양방향 링크의 경우 방향별 링크 연장이 같은지 검증함

③ 차로수

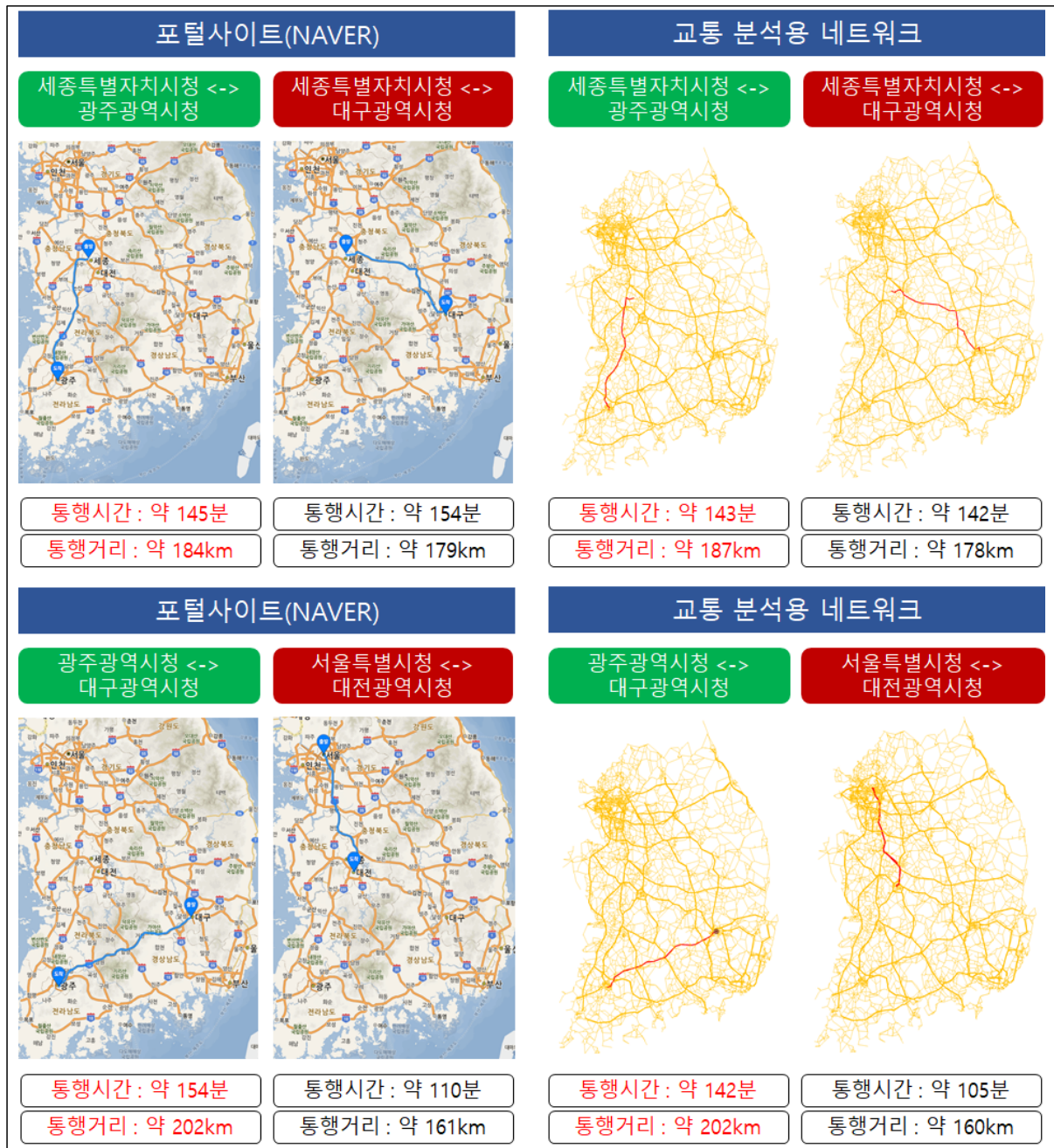
- 링크 속성에 구축된 차로수 중 비합리적인 차로수가 입력되어 있는지를 검증함
 - 교통수요 패키지 중 EMME에서 허용하는 차로수는 최대 9.9차로이기 때문에 10차로 이상의 링크는 9.9로 수정함
 - 차로수는 최소 1차로 이상이기 때문에 차로수가 0인 링크를 검토함
- 일반적으로 양방향의 경우 방향별로 차로수가 같으나, 일부 도로의 경우 방향별로 차로수가 다름
 - 이에 방향별로 차로수가 다른 링크의 경우 실제 도로망 현황과 맞는지 검증함

④ 통행비용함수(VDF) 검증

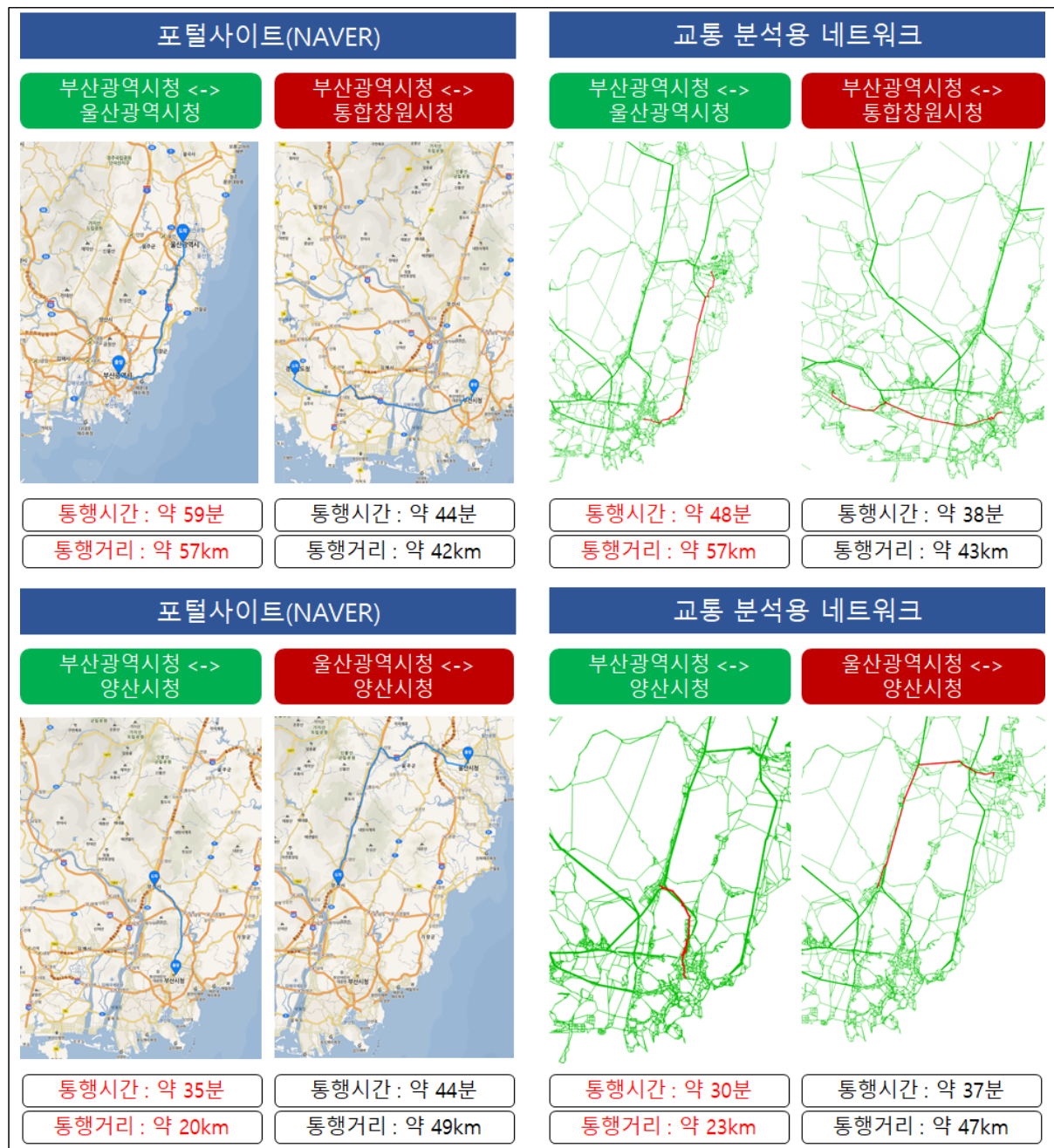
- 개별 링크가 통행비용함수 구분 체계에 맞게 정확히 입력되었는지를 검증함
 - 연속류 도로와 비연속류 도로 구분
 - 지역구분(도시부/지방부)
 - 신호등 밀도
- 산정된 통행비용함수를 토대로 초기속도와 용량 값이 정확히 입력되었는지 검증함

다. 통행경로 검증

- 구축된 교통분석용 네트워크에 대해 통행경로에 따른 통행거리 및 통행시간을 검증함
 - － 포털사이트에서 제시된 통행시간, 통행거리를 비교하여 통행비용함수의 자유통행속도 및 용량을 보정함



<그림 4-4> 전국지역간 네트워크 통행거리 및 통행시간 검증 예시



<그림 4-5> 부산광역권 네트워크 통행거리 및 통행시간 검증 예시

2. 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과

가. 전국 지역간 교통분석용 네트워크

1) 2017년 기준 전국 지역간 교통분석용 네트워크 비교

- 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 2016년 대비 2017년에 약 2,391km 증가하였음
 - － 고속국도의 경우 2016년 대비 2017년에 약 566km의 연장이 증가하였는데, 이는 상주영천고속국도 개통, 구리포천고속국도 개통, 부산외곽순환고속국도 개통 등 고속도로의 신설로 인한 영향임
 - － 도시고속도로의 경우 덕송내각 고속화도로, 화성도시고속도로 등의 개통으로 인해 2016년 대비 2017년 약 31km의 연장이 증가함
 - － 그 외 일반국도는 약 39km, 국지도/지방도는 약 1,064km, 특별광역시도는 약 125km, 시군도는 약 565km 증가하는 등 2016년 대비 2017년에 모든 도로등급에서 연장이 증가함

<표 4-2> 기준연도 전국 지역간 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2016년 (a)	2017년 (b)	변화량(b-a)
고속국도	8,880	9,446	566
도시고속도로	890	921	31
일반국도	27,036	27,075	39
국지도/지방도	29,075	30,139	1,064
특별/광역시도	5,438	5,563	125
시군도	13,371	13,936	565
합계	84,689	87,080	2,391

2) 연도별 전국 지역간 교통분석용 네트워크 비교

- 2017년 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 87,080km이며, 장래개발계획 반영으로 인해 2030년에 4,587km 증가한 것으로 나타남
 - － 고속국도 연장의 경우 2017년 9,446km, 2030년 10,639 km로 1,193 km 증가하였고, 도시고속도로의 경우 2017년 921km에서 2030년 959km로 38km 증가, 일반국도의 경우 2017년 27,075km, 2030년 28,080km로 1,005km 증가함

- 국지도/지방도 연장의 경우 2017년 30,139km, 2030년 30,774km로 635km 증가하였고, 특별·광역시도의 경우 2017년 5,563km, 2030년 5,832km로 269km 증가함
- 시군도 연장의 경우 2017년 13,936km, 2030년 15,383km로 1,447km 증가한 것으로 나타남

〈표 4-3〉 장래연도 전국 지역간 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2017년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	2030년 (d)	변화량(d-a)
고속국도	9,446	9,810	10,639	10,639	1,193
도시고속도로	921	940	959	959	38
일반국도	27,075	27,842	28,080	28,080	1,005
국지도/지방도	30,139	30,568	30,675	30,774	635
특별/광역시도	5,563	5,778	5,832	5,832	269
시군도	13,936	15,044	15,304	15,383	1,447
합계	87,080	89,982	91,489	91,667	4,587

나. 대도시권 교통분석용 네트워크

1) 2017년 기준 대도시권 교통분석용 네트워크 비교

- 2017년 수도권 교통분석용 네트워크의 연장은 32,732km로 2016년에 비해 715km 증가하였음
- 그 외 대도시권 교통분석용 네트워크의 2016년과 2017년 연장을 비교해 보면, 부산울산권 2,296km, 대구광역시권 229km, 광주광역시권 683km 증가한 것으로 나타남

〈표 4-4〉 기준연도 대도시권 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분		2016년 (a)	2017년 (b)	변화량(b)-(a)
수도권	고속국도	1,670	1,880	210
	도시고속도로	691	698	7
	일반국도	3,420	3,495	75
	국지도/지방도	4,498	4,534	36
	특별/광역 시도	6,639	6,702	63
	시군도	15,099	15,422	323
	합계	32,017	32,732	715
부산 울산권	고속국도	837	877	40
	도시고속도로	98	98	0
	일반국도	2,247	2,312	65
	국지도/지방도	1,735	1,824	89
	특별/광역 시도	3,446	4,188	742
	시군도	6,046	7,405	1,359
	합계	14,408	16,704	2,296
대구 광역시권	고속국도	1,053	1,173	120
	도시고속도로	40	40	0
	일반국도	2,680	2,691	11
	국지도/지방도	2,476	2,542	66
	특별/광역 시도	1,640	1,636	-4
	시군도	5,602	5,638	36
	합계	13,490	13,719	229
광주 광역시권	고속국도	521	525	4
	도시고속도로	53	53	0
	일반국도	1,281	1,193	-88
	국지도/지방도	1,360	1,243	-117
	특별/광역 시도	1,981	2,280	299
	시군도	2,509	3,093	584
	합계	7,705	8,388	683
대전 광역시권	고속국도	1,827	1,670	-157
	도시고속도로	18	18	0
	일반국도	4,928	4,797	-131
	국지도/지방도	6,438	6,161	-277
	특별/광역 시도	1,582	1,552	-30
	시군도	13,330	13,312	-18
	합계	28,125	27,510	-615
제주권	국지도/지방도	1,403	1,416	14
	시군도	3,837	4,009	172
	합계	5,240	5,425	185

2) 연도별 대도시권 교통분석용 네트워크 비교

- 2017년 수도권 교통분석용 네트워크의 연장은 32,732 km이며, 2030년에 895 km의 연장이 추가 반영됨
- 그 외 대도시권 교통분석용 네트워크의 2017년과 2030년 연장을 비교해 보면, 부산울산권 719 km, 대구광역권 184 km, 광주광역권 138 km, 대전광역권 493 km 제주권 89 km 증가한 것으로 나타남

<표 4-5> 장래연도 대도시권 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2017년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	2030년 (d)	변화량(d)-(a)
수도권	고속국도	1,880	1,990	2,387	507
	도시고속도로	698	712	712	14
	일반국도	3,495	3,638	3,674	179
	국지도/지방도	4,534	4,534	4,534	0
	특별/광역시도	6,702	6,809	6,830	128
	시군도	15,422	15,491	15,491	69
	합계	32,732	33,173	33,627	895
부산 울산권	고속국도	877	1,051	1,148	271
	도시고속도로	98	98	98	0
	일반국도	2,312	2,506	2,577	265
	국지도/지방도	1,824	1,882	1,935	111
	특별/광역시도	4,188	4,233	4,240	52
	시군도	7,405	7,421	7,424	19
	합계	16,704	17,192	17,423	719
대구 광역권	고속국도	1,173	1,218	1,235	62
	도시고속도로	40	40	40	0
	일반국도	2,691	2,806	2,819	128
	국지도/지방도	2,542	2,543	2,525	-16
	특별/광역시도	1,636	1,648	1,649	13
	시군도	5,638	5,646	5,635	-2
	합계	13,719	13,900	13,903	184
광주 광역권	고속국도	525	525	592	67
	도시고속도로	53	53	52	-2
	일반국도	1,193	1,219	1,207	14
	국지도/지방도	1,243	1,268	1,287	44
	특별/광역시도	2,280	2,282	2,291	11
	시군도	3,093	3,099	3,097	4
	합계	8,388	8,446	8,526	138
대전 광역권	고속국도	1,670	1,692	1,737	67
	도시고속도로	18	18	18	0
	일반국도	4,797	4,835	5,005	208
	국지도/지방도	6,161	6,248	6,275	114
	특별/광역시도	1,552	1,554	1,554	2
	시군도	13,312	13,406	13,412	100
	합계	27,510	27,754	28,003	493
제주권	국지도/지방도	1,416	1,420	1,426	10
	시군도	4,009	4,041	4,088	79
	합계	5,425	5,461	5,514	89

제2절 철도 교통분석용 네트워크

1. 철도 교통분석용 네트워크 검증

- 철도 분석용 네트워크 검증은 노드, 링크, 철도 노선을 대상으로 검증 기준을 설정하고, 기준연도 및 장래연도 철도 교통분석용 네트워크를 검증함

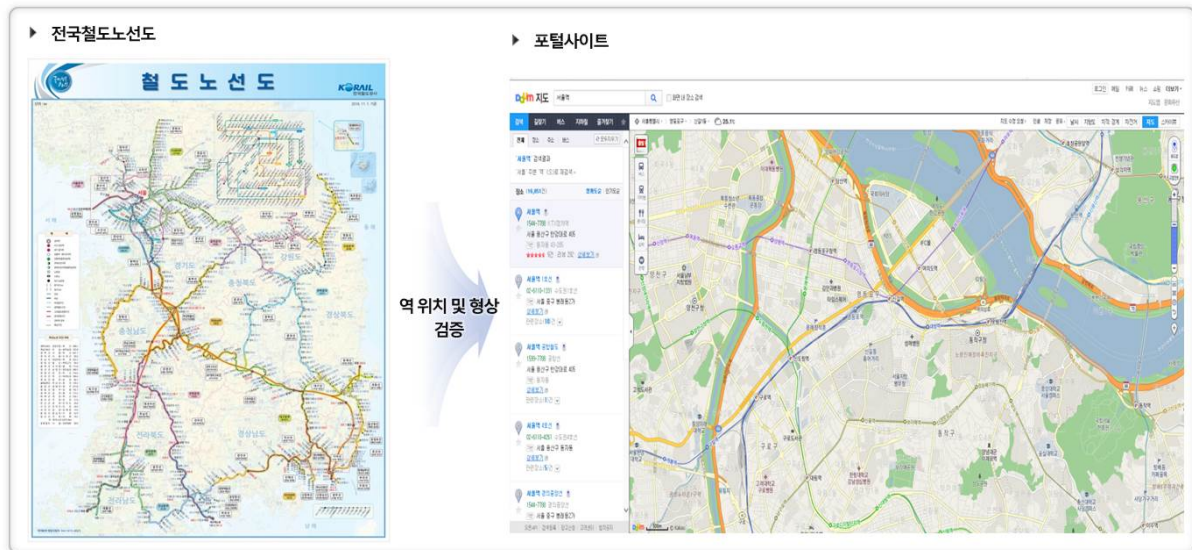
<표 4-6> 철도 교통분석용 네트워크 검증 기준

구분	항목	내용
노드	역 위치 검증	고속철도/일반철도/지하철 등 역 위치 검증, 실제 형상과 비교
	노드유형 검증	역별 정차노선 유형(고속, 일반, 광역, 도시, 경전철)에 따른 코드 검증
	행정구역 ID 검증	행정구역 코드와 일치 검증
링크	링크 위치 검증	전체 링크 형상을 실제 형상과 비교
	링크 유형 검증	역간거리, 노선구분코드(LINK_TYPE), 구간평균속도, 신설 및 확장정보, 준공연도 등 검토
철도 노선	노선 형상 검증	노선 명칭에 따른 전체 노선 형상 검증
	노선 유형 검증	노선 운행유형(고속, 일반, 광역, 도시, 경전철) 코드 검증
	시·종점 노드 검증	노선 명칭에 따른 시·종점 일치여부 검증
	시·종점 노드 행정구역 ID 검증	해당 노선의 시·종점 노드가 속한 행정구역의 코드 정보와 실제 행정구역의 코드 정보가 일치하는지 검증

가. 노드 검증

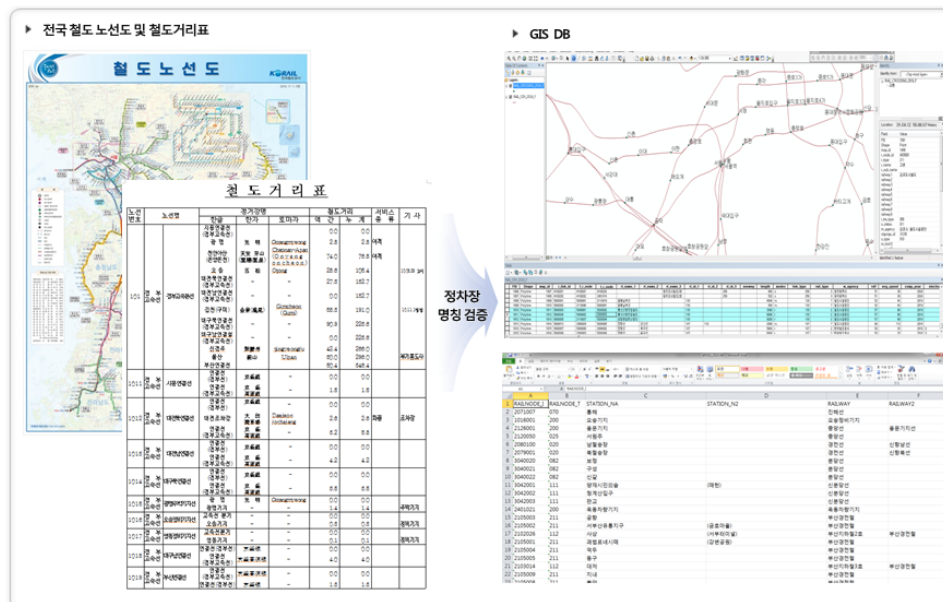
1) 역 위치 검증

- 기준연도 전국 철도 노선도를 이용하여 역 유무 파악하고, 포털사이트의 POI 정보 등을 이용해서 역 위치를 검증함



2) 노드유형 검증

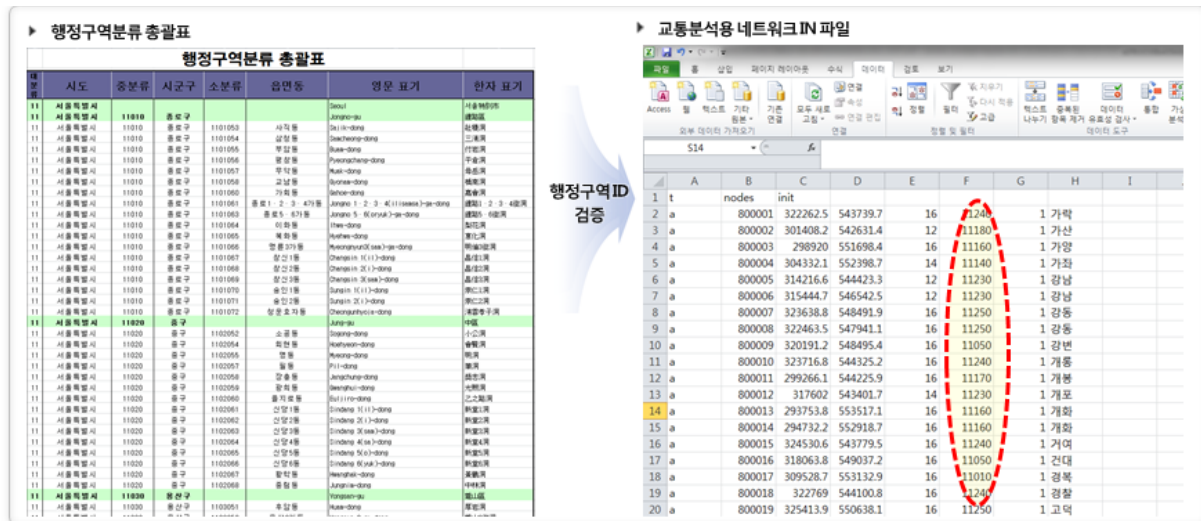
- 전국 철도노선도 및 철도거리표를 이용하여 역별 정차노선 유형(고속,일반,광역,도시,경전철)을 검
증함
- 추가로, 역명, 통과하는 노선명, 철도 정차장 유형, 주체, 준공년도, 서비스 유형 등의 속성도 검
증함



<그림 4-7> 수집자료를 이용한 노드 속성정보 검증

3) 행정구역 ID 검증

- 행정구역코드는 통계청 『행정구역분류 총괄표』를 이용하여 해당 노드가 속한 행정구역 ID와 일치하는지 검증함

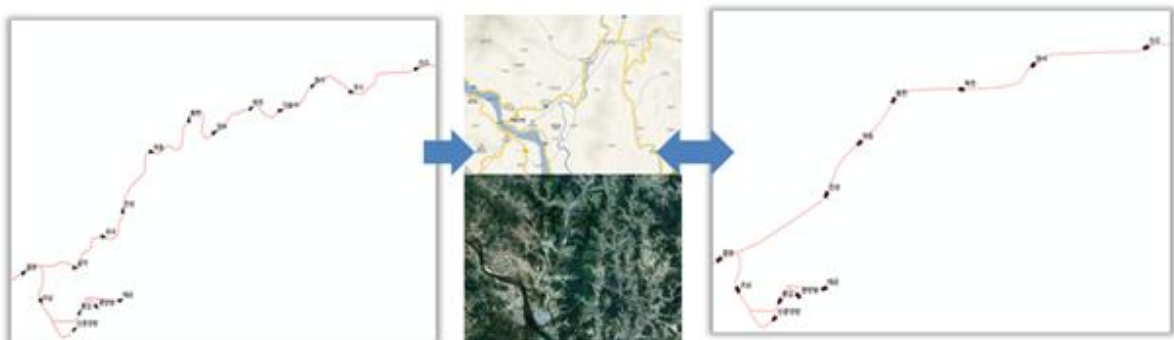


<그림 4-8> 행정구역 ID 검증

나. 링크 검증

1) 링크 위치 검증

- 교통분석용 네트워크의 링크 형상이 최대한 현실에 맞게 구축되었는지를 검증하기 위해 철도망 GIS DB 등과 비교함

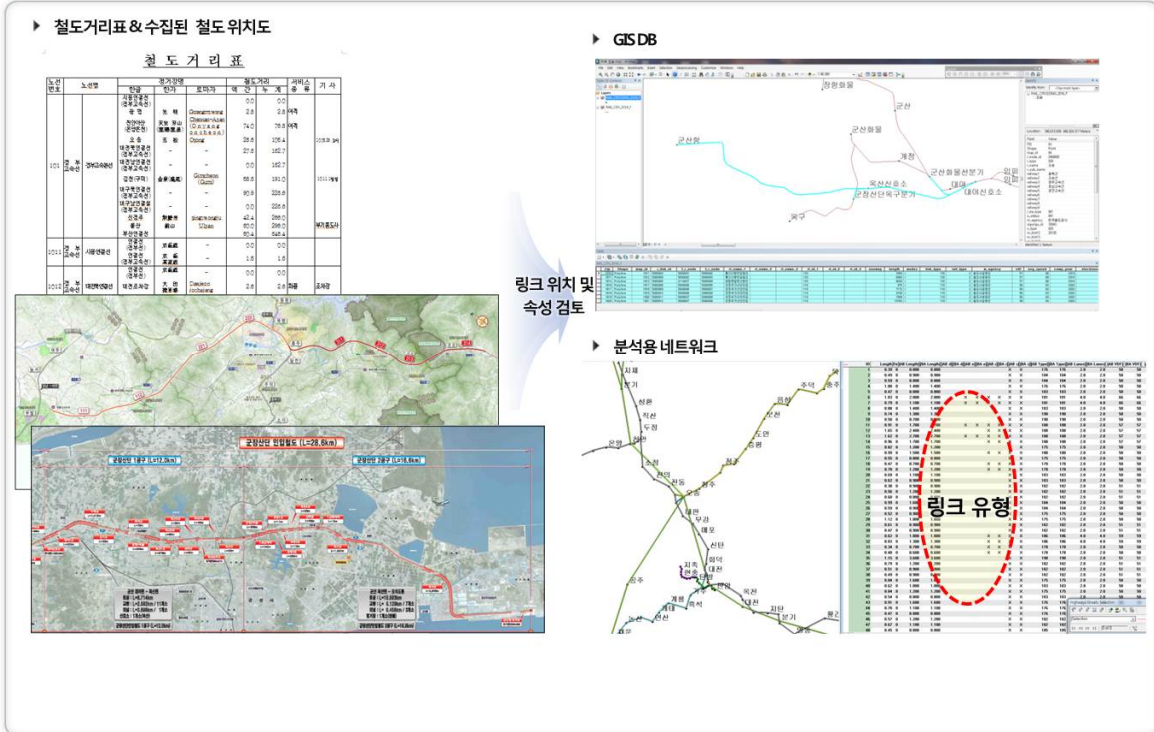


<그림 4-9> 형상 검토 검증

2) 링크 유형 검증

- 철도중심선, 철도거리표, 장래교통시설계획 수집자료 등을 이용하여 역간거리, 노선구분코드 (LINK_TYPE), 구간평균속도, 신설 및 확장정보, 준공연도 등을 검증함

■ 링크 검증 과정 예시

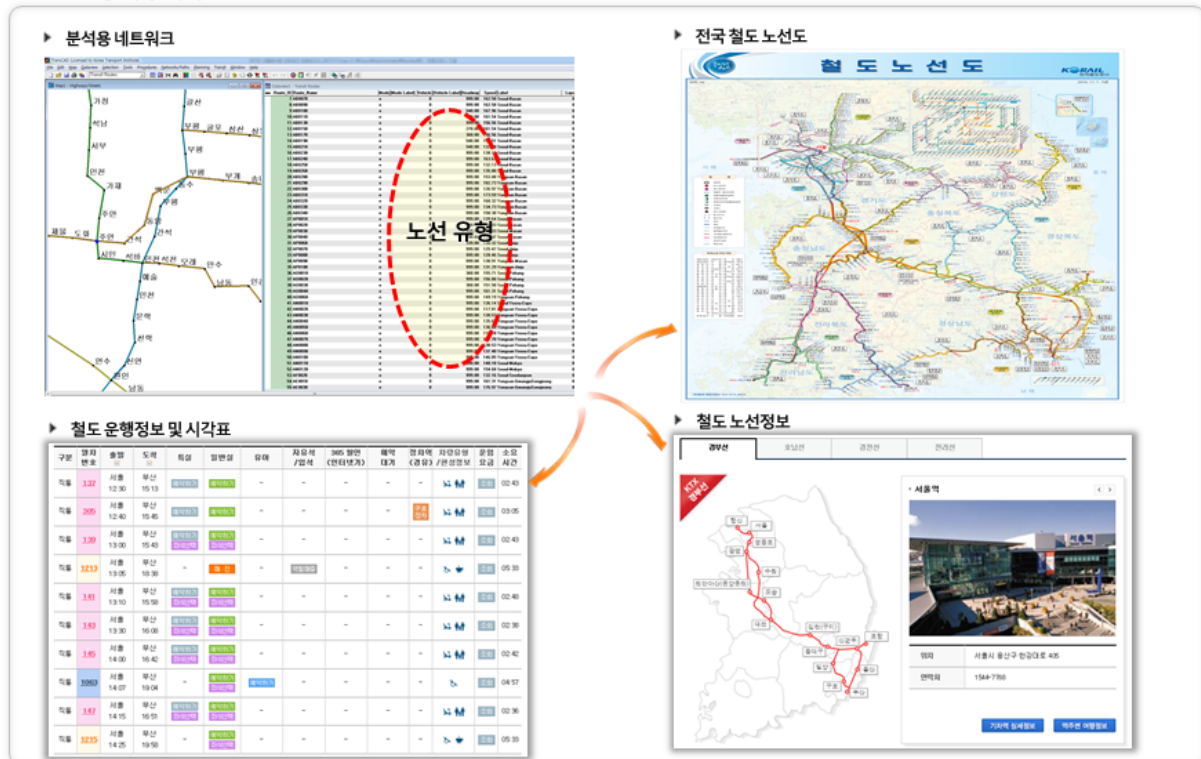


<그림 4-10> 링크 형상검토 및 속성정보 검증

다. 철도 노선 (Transit Line data) 검증

- 포털사이트 등과 비교하여 철도 노선 형상을 검증하고, 철도거리표를 이용하여 노선 운행유형을 검증함
- 수집된 시각표를 이용하여 표정속도, 배차간격, 수단(Mode), 열차유형(Vehicle), 기종점, 정차역 등이 정확하게 반영되었는지 검증함
- 통계청 『행정구역분류 총괄표』를 이용하여 해당 노드가 속한 행정구역 ID와 일치하는지 검증함

■ 노선 검증 과정 예시



<그림 4-11> 노선 형상검토 및 속성정보 검증

2. 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과

1) 기준연도 철도 교통분석용 네트워크 구축결과

- 2018년 사업에서 2017년 기준연도 네트워크 구축 시 기존 철도역 중 환승역에 대해 분할하여 구축함
- 환승역 분할로 인해 2016년 대비 구축기준이 달라서 2017년 기준연도 연장 값이 차선별, 수단별 구분에 따라 차이가 크게 나타날 수 있음
- 기준연도의 철도 차선별, 수단별 구축 결과는 다음과 같음

<표 4-7> 기준연도(2017년) 철도 노선별 구축결과

단위 : km

구분		2016년	2017년(기준연도)
차선별 (Lane) 구분	단선	2,852	2,857
	복선	6,201	7,378
	2복선/3복선	268	418
	합계	9,321	10,653
수단별 (Mode) 구분	고속철도	2,911	3,325
	일반철도	6,524	5,821
	광역철도/도시철도/경전철	2,771	2,833
	합계	12,206	11,979

주: 수단별(Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 검용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별(Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남

- 구축된 기준연도 반영 내역은 다음과 같음

<표 3-8> 기준연도 개통 리스트(2017년)

사업명	연장(km)	개통일
부산도시철도 1호선 연장(다대포 연장)	7.90	2017. 04. 20
우이신설선	11.00	2017. 09. 02
평창올림픽 지원 기존선 고속화	108.40	2017. 12. 22
경강선(원주-강릉)	120.20	2017. 12. 22

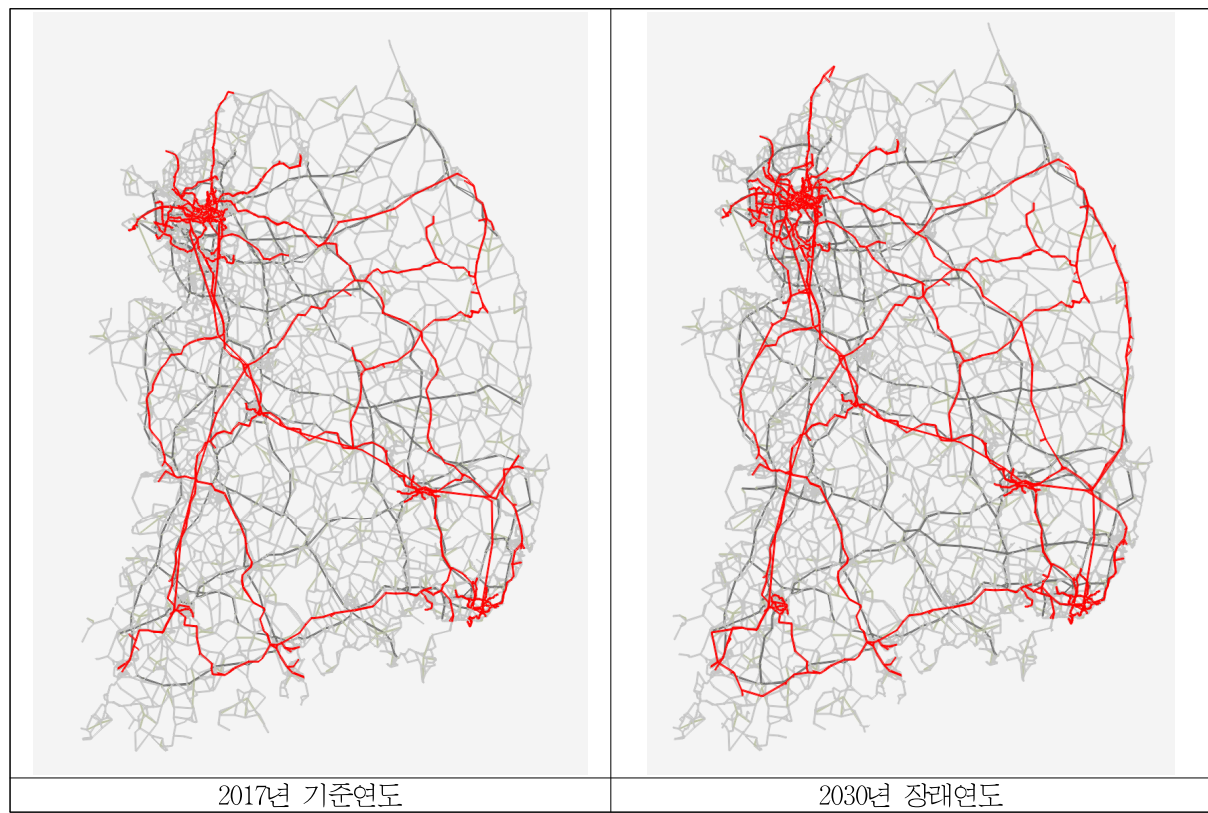
2) 연도별 철도 교통분석용 네트워크 비교

- 2030년 차선별 연장은 12,617km로 2017년 기준연도 대비 1,964km 증가하였고, 수단별 연장은 2030년 13,938km로 2017년 기준연도 대비 1,959km 증가함
- 차선별 철도 연장값은 2017년 기준연도 보다 2030년에 단선철도가 감소하고 복선철도가 2,104km 증가함
- 수단별 철도 연장값은 2017년 기준연도 대비 2030년에 광역/도시철도가 1,069km 증가하였으며, 광역/도시철도의 장래개발계획이 가장 많은 것을 알 수 있음
- 장래개발계획은 2030년까지 수집되어 반영하였으며, 2030년 이후 연도(2035년, 2040년, 2045년)는 네트워크 값이 모두 동일함

<표 4-9> 장래연도 철도 노선별 구축결과

구분	차선별(Lane) 구분		수단별(Mode) 구분	
	구 분	연장(km)(양방향)	구 분	연장(km)(양방향)
2020년	단선	2,684	고속철도	3,325
	복선	8,480	일반철도	6,505
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,079
	계	11,582	계	12,909
2025년	단선	2,712	고속철도	3,346
	복선	9,413	일반철도	6,690
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,828
	계	12,543	계	13,864
2030년	단선	2,717	고속철도	3,346
	복선	9,482	일반철도	6,690
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,902
	계	12,617	계	13,938

주: 수단별 (Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 검용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별 (Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남



<그림 4-12> 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과

제5장 결론

제1절 주요 내용

제2절 주요 개선사항 및 활용상 유의사항

제5장 결론

제1절 주요 내용

1. 구축 개요

- GIS 기반 교통망(도로, 철도) DB를 이용하여 2017년 12월 기준의 교통분석용 네트워크를 통합노드ID 체계를 반영하여 구축함
- 전국지역간 교통분석용 네트워크는 시군구 단위로 상세도를 설정하여 구축함
- 대도시권 내부 교통망은 GIS 기반 교통망 DB 중 Level 6 자료, 대도시권 외부 도로망은 Level 5자료를 이용하여 구축함
 - * 대도시권은 수도권, 부산·울산광역시권, 대전세종충청권, 광주광역시권, 제주권으로 구분하여 구축함
- 존체계는 통계청에서 제시되어 있는 2017년 12월 기준의 행정구역 체계와 일치시킴

2. 교통분석용 네트워크 구축

- 분석용 네트워크는 다양한 수요분석 및 교통관련 분석을 위해 단순화시킨 자료로써, 본 과업에서는 TransCAD, Cube, TOVA 등 다양한 교통수요 패키지과 호환이 가능한 EMME 형식에 따라 구축함

가. 도로 교통분석용 네트워크 구축

- 도로 교통분석용 네트워크는 노드 데이터와 링크 데이터로 구분되며, 노드 데이터에는 좌표, 행정구역 정보 등이 구축됨
- 링크 데이터에는 연장, 도로 유형, 차선수, 통행비용함수 등이 구축됨

나. 철도 교통분석용 네트워크 구축

- 철도 교통분석용 네트워크는 노드 데이터, 링크 데이터, 노선정보데이터로 구분되며, 노드 데이터에는 도로 교통분석용 네트워크와 동일하게 좌표, 행정구역 정보 등이 구축됨

- 링크 데이터에는 연장, 노선 유형, 차선(복선/단선 등), 열차종 등이 구축되고, 노선 데이터에는 열차유형, 배차간격, 평균속도, 정차시간 등이 구축됨

3. 통행비용함수 구축

- 통행비용함수는 도시부/지방부, 연속류/단속류, 신호등 밀도에 따라 구분함
- 도로 링크별 교통상황 및 기하구조 등에 따라 통행비용함수 자유통행속도와 용량이 다르기 때문에 표준값을 기준으로 상한값과 하한값의 범위를 설정함

<표 5-1> 통행비용함수 파라미터(α , β), 자유통행속도, 용량

구분		지역구분	VDF	차로구분	α	β
고속 국도		도시부	1	2차로이하	0.56	1.8
		지방부	2		0.55	2.09
		도시부	3	3차로이상	0.57	1.68
		지방부	4		0.57	2.07
도시 고속도로		도시부	5	2차로이하	0.47	2.43
		도시부	7	3차로이상	0.48	2.4
국도/ 국지도/ 지방도/ 광역시도/ 시군도	1등급	도시부	9	1차로	0.51	2.69
		지방부	10		0.51	2.82
		도시부	11	2차로이상	0.67	2.16
		지방부	12		0.65	2.24
	2등급	도시부	13	1차로	0.54	2.47
		지방부	14		0.54	2.16
		도시부	15	2차로이상	0.68	2.08
		지방부	16		0.72	2.14
	3등급	도시부	17	1차로	0.6	2.15
		지방부	18		0.59	1.87
		도시부	19	2차로이상	0.69	1.93
		지방부	20		0.73	1.82
	4등급	도시부	21	1차로	0.6	1.92
		지방부	22		0.63	1.87
		도시부	23	2차로이상	0.71	1.8
		지방부	24		0.8	1.81
	5등급	도시부	25	1차로	0.67	1.86
		지방부	26		0.68	1.79
		도시부	27	2차로이상	0.72	1.79
		지방부	28		0.82	1.72
	6등급	도시부	29	1차로	0.8	1.82
		지방부	30		0.72	1.72
		도시부	31	2차로이상	0.82	1.66
		지방부	32		0.83	1.7
중앙고속		36			0.54	2.33
램프		연결램프		33	-	-
		요금소		34	-	-

〈표 5-2〉 통행비용함수 자유통행속도 및 용량 범위

구분		지역구분	VDF	차로구분	자유통행속도			용량		
					하한값	표준값	상한값	하한값	표준값	상한값
고속 국도		도시부	1	2차로이하	90	92.4	105	1,700	1,846	2,127
		지방부	2		90	97.7	105	1,700	1,786	2,127
		도시부	3	3차로이상	95	98.3	110	1,750	2,028	2,150
		지방부	4		95	99.5	110	1,750	1,987	2,150
도시 고속도로		도시부	5	2차로이하	80	84.5	95	1,700	1,773	2,000
		도시부	7	3차로이상	85	91.4	100	1,900	2,182	2,200
국도/ 국지 도/ 지방 도/ 광역 시도/ 시군 도	1등급	도시부	9	1차로	35	38.8	45	900	1,100	1,200
		지방부	10		50	53.5	60	900	1,090	1,200
		도시부	11	2차로이상	60	64.2	70	1,250	1,420	1,550
		지방부	12		80	83.4	90	1,200	1,400	1,500
	2등급	도시부	13	1차로	35	37.5	45	850	957	1,150
		지방부	14		45	51.2	55	850	925	1,150
		도시부	15	2차로이상	55	60.8	65	1,200	1,341	1,500
		지방부	16		70	72.6	80	1,100	1,188	1,400
	3등급	도시부	17	1차로	30	36.1	40	700	873	1,000
		지방부	18		40	46.3	50	650	767	950
		도시부	19	2차로이상	50	52.6	60	1,000	1,242	1,300
		지방부	20		65	68.5	75	900	971	1,200
	4등급	도시부	21	1차로	25	31.5	35	600	862	900
		지방부	22		40	44.9	50	500	583	800
		도시부	23	2차로이상	40	45.6	50	800	985	1,100
		지방부	24		60	64.1	70	700	831	1,000
	5등급	도시부	25	1차로	20	28.4	30	500	636	800
		지방부	26		35	41.6	45	400	580	700
		도시부	27	2차로이상	35	42.0	45	700	936	1,000
		지방부	28		55	57.5	65	600	756	900
	6등급	도시부	29	1차로	20	27.7	30	400	595	700
		지방부	30		30	38.9	40	300	465	600
		도시부	31	2차로이상	35	39.7	45	700	801	900
		지방부	32		50	52.3	60	600	736	800
중앙고속		36			90	96.7	105	900	1,035	1,100
램프		연결램프		33	45	46.8	50	1,000	1,000	1,000
		요금소		34	45	46.8	50	1,000	1,000	1,000
센트로이트 커넥터		35			-	-	-	-	-	-

4. 구축 결과

가. 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과

- 2017년 전국 지역간 교통분석용 네트워크 연장은 양방향 87,080km이며, 개발계획 반영으로 인해 2030년 4,596 km 증가한 것으로 나타남
- 지방 5대 광역권 교통분석용 네트워크의 2017년과 2030년 연장을 비교해 보면, 수도권 895 km, 부산울산권 397 km, 대구광역권 247 km, 광주광역권 138 km, 대전세종충청권 493 km 제주권 87 km 증가한 것으로 나타남

<표 5-3> 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2017년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	2030년 (d)	변화량 (d-a)
전국 지역간	87,080	89,982	91,489	91,667	4,587
수도권	32,732	33,173	33,627	33,627	895
부산울산권	16,704	17,192	17,423	17,423	719
대구광역권	13,719	13,900	13,903	13,903	184
광주광역권	8,388	8,446	8,526	8,526	138
대전세종충청권	27,510	27,754	28,003	28,003	493
제주권	5,425	5,461	5,514	5,514	89

나. 철도 교통분석용 네트워크

- 2018년 사업에서 2017년 기준연도 네트워크 구축 시 기존 철도역 중 환승역에 대해 분할하여 구축함
- 환승역 분할로 인해 2016년 대비 구축기준이 달라서 2017년 기준연도 연장 값이 차선별, 수단별 구분에 따라 차이가 크게 나타날 수 있음
- 철도 차선별, 수단별 구축 결과는 다음과 같음

<표 5-4> 장래연도 철도 노선별 구축결과

구분	차선별(Lane) 구분		수단별(Mode) 구분	
	구 분	연장(km)(양방향)	구 분	연장(km)(양방향)
2017년	단선	2,857	고속철도	3,325
	복선	7,378	일반철도	5,821
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	2,833
	계	10,653	계	11,979
2020년	단선	2,684	고속철도	3,325
	복선	8,480	일반철도	6,505
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,079
	계	11,582	계	12,909
2025년	단선	2,712	고속철도	3,346
	복선	9,424	일반철도	6,690
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,839
	계	12,554	계	13,875
2030년	단선	2,717	고속철도	3,346
	복선	9,493	일반철도	6,690
	2복선/3복선	418	광역/도시철도	3,913
	계	12,628	계	13,949

주: 수단별(Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 검용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별(Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남

제2절 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항

1. 주요 개선사항

가. 통행비용함수 중 자유통행속도 개선

- 통행비용함수는 도로이용자의 경로선택을 묘사하기 위한 비용함수로써 개별 통행자들이 각자의 통행비용을 최소화하는 경로를 선택한다고 가정함
- 『2012년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서는 ITS 교통량 등을 이용하여 통행비용함수 파라메터, 자유통행속도, 용량을 추정함
- 본 과업에서는 추정된 자유통행속도가 현실적으로 차이가 있는 것으로 판단되어 내비게이션 이동패턴정보 자료를 이용하여 자유통행속도를 보정함

나. 통행시간가치 현실화

- 기존 통행시간가치 중 업무 통행시간가치는 2007년 업무 통행시간가치에 소비자물가지수를 연도 보정하여 산출하였으며, 비업무 통행시간가치는 예비타당성조사 표준지침 수정·보완 연구(제5판)(한국개발연구원, 2009)에서 제시된 업무 통행시간가치 대비 비율을 적용하여 산출함
 - － 특히, 비업무통행시간가치는 1999년 조사자료를 기초로 산출됨
- 본 과업에서는 2017년 기준의 업무통행시간가치를 산출하고, 2016년 전국여객통행실태 조사 및 전수화 자료를 이용하여 비업무 통행시간가치를 산출함으로써 보다 현실적인 통행시간가치를 산출함

다. 유관기관 교통관련 정보 연계

- 교통SOC 투자평가시 교통수요 분석의 신뢰성을 제고하기 위해 교통분석용 네트워크와 유관기관 교통관련 정보를 연계함
 - － GIS 기반 교통망 DB에 구축되어 있는 교통관련 정보를 교통분석용 네트워크와 매칭할 수 있는 체계를 마련함

라. 철도 환승역 분할

- 기존의 철도 GIS DB 및 네트워크는 일부 주요역을 제외하고는 KTX, 일반철도, 지하철 등 노선간의 환승역을 개별적으로 구분하지 않고 1개의 역으로 구축하여 왔음
 - 그 결과, 일부 수요분석 프로그램에서 환승통행량을 산정하기 위하여 네트워크 연결을 재구조화 해야 하는 번거로움이 존재함
- 본 과업에서는 노선 간 환승역을 별도로 분할하여 노선 DB를 구축함으로써 별도의 네트워크 수정작업 없이 환승 통행량을 산정할 수 있도록 개선함

2. 활용상의 유의사항

- 통행비용함수는 지역(도시부/지방부), 연속류/단속류, 신호등 밀도에 따라 구분하여 구축함
 - 지역구분은 행정구역 중 ‘동’에 포함되어 있는 링크는 도시부로 설정되고, ‘읍·면’에 포함되어 있는 링크는 지방부로 설정함
 - 시점노드가 도시부, 종점노드가 지방부인 링크와 같이 링크의 시종점 노드에 포함되는 지역이 다를 경우 모두 도시부로 입력하며, 여러 지역을 통과하는 링크의 경우 시·종점노드에 해당하는 지역을 적용함
 - 교통특성을 고려하여 링크가 속해 있는 지역을 변경함으로써 통행비용함수의 묘사력을 제고할 수 있음
- 유료도로 가중치 적용시 전국 지역간의 경우 대도시권과 기타지역 내부를 제외한 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출하였으며, 대도시권의 경우 대도시권 평균 통행시간가치를 적용하여 유료도로 요금 가중치(Weight)를 산출함
 - 즉, 동일한 유료도로일지라도 대상 지역(전국 지역간 또는 대도시권)에 따라 다른 유료도로 가중치가 적용됨
 - SOC 투자평가지 사업 특성에 맞게 대상 지역을 선택하고, 유료도로 가중치를 적용해야 함
- 전국 지역간 교통분석용 네트워크의 활용성을 위해 도로망 GIS DB에 교통수요 분석 관련 정보를 구축함
 - 전국 지역간 교통분석용 네트워크 존재분화시 사용자가 산출하기 어려운 신호등 개수, 신호등 밀도 등의 정보를 입력함
 - 도로망 GIS DB와 전국 지역간 교통분석용 네트워크의 노드체계가 동일하기 때문에 도로망 GIS DB를 이용하여 신호등 개수, 신호등 밀도 등의 정보를 파악할 수 있음

파
기



부 록 : 도로 장래개발계획 반영 내역

1. 전국 지역간

- 지자체 및 관련기관 공문을 통한 자료수집 : “공”
- 광역교통개선대책 : “부산광역시”, “대구광역시”, “광주광역시”, “대전광역시”, “수도광역시”
- 수도권 및 광역권 자체수집자료 : “부산자체”, “대구자체”, “광주자체”, “대전자체”, “수도자체”

<표 1> 전국지역간 도로 사업별 반영내역

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
한국 도로 공사	고속국도	수도권제2외곽순환 (화도~양평)	17.61	4	2020	공
	고속국도	서해안선 (평택~서평택)	10.3	10	2019	공
	고속국도	서울세종 (안성~구리)	72.2	6	2022	공
	고속국도	동해선 (포항~영덕)	30.92	4	2023	공
	고속국도	경부선 (동이~옥천)	3.5	6	2020	공
	고속국도	함양울산선 (밀양~울산)	45.17	4	2020	공
	고속국도	강진광주선	51.11	4	2023	공
	고속국도	함양울산선 (함양~창녕)	70.9	4	2024	공
	고속국도	서울외곽순환 (송파IC)	3.59	2	2019	공
	고속국도	경부선 (동탄직선화)	4.7	10	2020	공
	고속국도	수도권제2외곽순환 (시화JCT)	3.47	3	2021	공
	고속국도	수도권제2외곽순환 (김포~과주)	25.45	4	2024	공
	고속국도	새만금포항선 (새만금~전주)	55.1	4	2023	공
	고속국도	익산포항선 임고하이패스IC	1.33	1	2018	공
	고속국도	중부내륙선 충주하이패스IC	0.3	2	2019	공
	고속국도	중부내륙선 충주하이패스IC	0.6	2	2019	공
	고속국도	중부내륙선 충주하이패스IC	0.6	2	2019	공
	고속국도	경부선 금토JCT	1.2	2	2018	공
	고속국도	경부선 금토JCT	1.3	1	2018	공
	고속국도	경부선 수원신갈IC	0.4	1	2018	공
	고속국도	경부선 남사IC	1.3	1	2020	공
	고속국도	경부선 남사IC	0.8	1	2020	공
	고속국도	경부선 기흥IC	4.0	2	2020	공
	고속국도	광주외곽순환선	9.7	4	2022	공
	고속국도	당진영덕선 (아산~천안)	20.86	4	2022	공
	고속국도	대구외곽순환선	32.52	4	2020	공
	고속국도	경부고속도로 남이~천안간 확장	34.62	8	2020	공
	고속국도	천안~당진간 고속국도 건설	20.95	4	2022	공
	고속국도	경부선 (언양~영천)	55.03	6	2018	공
	고속국도	창녕-밀양건설공사	28.54	4	2022	공
	고속국도	중부내륙지선 유천IC 신설	1.22	2	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
서울 지방 국토 관리청	일반국도	팔탄-봉담도로확장공사	5.24	6	2022	공
	일반국도	평택-오산도로건설공사	2.1	6	2022	공
	일반국도	누산IC-제촌IC 도로건설공사	1.8	6	2022	공
	일반국도	팔당대교-와부 도로건설공사	7.1	6	2022	공
	일반국도	청북IC-요당IC 도로건설공사	3.58	6	2022	공
부산 지방 국토 관리청	일반국도	안동-영덕 국도건설공사	21.9	2	2023	공
	일반국도	청도-밀양1국도건설공사	7.03	2	2020	공
	고속국도	동부간선도로(월계1교~의정부시계) 확장	6.85	6	2020	공
경기 연구원	고속국도	수도권 제2순환고속도로 (파주-양주-포천)	24.8	4	2023	공
	국가지원지방도	가남-상수 국지도건설공사	5.7	4	2021	공
	특별광역시도	사가정길-암사동간광역도로개설	2.74	6	2018	공
	특별광역시도	서초역-방배로간 도로개설	1.28	6	2019	공
	특별광역시도	안양교 확장	1.09	6	2019	공
	일반국도	공도-대덕도로확장공사	3.7	6	2023	공
	고속국도	수도권 제2순환고속도로 (이천-오산)	31.2	4	2022	공
	고속국도	광명-서울 민자고속도로건설공사	20.2	6	2023	공
	시군도	지구북측도로 신설	2.5	6	2018	공
	국가지원지방도	국가지원지방도 84호선(길상-선원) 도로건설	9.37	4	2023	공
	특별광역시도	잠진~무의도간 연도교 (중3-328)	1.6	2	2019	공
	특별광역시도	큰무리마을~하나개입구 (중1-504)	2.74	2	2020	공
	특별광역시도	공항서로~용유중 도로(소2-6)	1.55	2	2019	공
	특별광역시도	마시안해변 도로(중3-675)	1.35	2	2019	공
	고속국도	수도권 제2순환고속도로 (봉담-송산)	18.15	4	2022	공
	시군도	내기-신영간 도로확포장	2.4	2	2018	공
	시군도	유사-삼합간(시도8호선) 도로확포장공사	3.8	2	2019	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경기 연구원	일반국도	의정부-소흘도로건설공사	7.96	6	2019	공
	일반국도	인화-강화도로건설공사	12.7	4	2018	공
	일반국도	적성-전곡1 (연천 장탄리~남계리)	7.56	4	2018	공
	일반국도	적성-전곡3도로건설공사	7.89	4	2018	공
	일반국도	전곡-영중1 (포천 양문리~오가리)	6.6	4	2019	공
	일반국도	진접-내촌도로건설공사	9.04	6	2019	공
	일반국도	삼가-대촌건설공사	7.44	4	2019	공
	일반국도	상패-청산도로건설공사	9.85	6	2021	공
	특별광역시도	신갈우회도로건설공사	5.1	4	2018	공
	일반국도	원당-관산 건설공사	3.54	4	2018	공
	국가지원지방도	오포~포곡2 국지도건설공사	6.2	4	2019	공
	국가지원지방도	조리~법원 국지도건설공사	13.7	4	2018	공
	국가지원지방도	초지~인천1 국지도건설공사	7.9	6	2020	공
	지방도	남양-구장(2공구) 간 도로 확·포장공사	4.88	4	2018	공
	지방도	용인~남사2 도로확포장공사	7.4	4	2018	공
	지방도	광암-마산 도로확포장공사	11.3	4	2018	공
	지방도	설마-구읍 도로확포장공사	8	4	2018	공
	일반국도	운천-탄동 도로확포장공사	7.7	4	2018	공
	지방도	성남-광주간(지방도338호선) 도로확포장공사(1공구)	2.24	4	2019	공
	시군도	시도69호선 도로공사(2구간)	3.3	4	2019	공
	도시고속국도	서부간선지하도로 건설	10.33	4	2021	공
	도시고속국도	월드컵대교 건설	1.98	6	2020	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경기 연구원	지방도	매향-화산 도로확포장공사	2.7	4	2018	공
	지방도	진위역-오산시계 도로확포장공사	1.9	6	2019	공
	특별광역시도	신림-봉천터널 건설	5.6	4	2020	공
	고속국도	서울-문산 민자고속도로건설공사	35.2	6	2020	공
	특별광역시도	강화 해안순환도로(2공구) 개설공사	5.49	2	2019	공
	지방도	안중-조암1 도로확포장공사	4.8	4	2018	공
	지방도	일죽-대포1 도로확포장공사	6	4	2018	공
	시군도	신갈-수지간 도로확포장공사	6.61	4	2018	공
	시군도	마성IC접속도로개설공사	2.52	4	2018	공
	시군도	평택호 횡단도로 건설공사	11.69	4	2018	공
	시군도	대부동 서남부 연결도로 개설공사	5.21	4	2019	공
원주 지방 국토 관리청	일반국도	전곡-영종2 (포천 오가리-장탄리)	7.3	4	2019	공
	일반국도	국도31호선 평창 방림-장평1 도로건설공사	10	2	2021	공
	일반국도	국도31호선 평창 방림-장평2 도로건설공사	9.9	2	2021	공
	일반국도	국도56호선 홍천 서석우회 2차로 시설개량공사	1.68	2	2021	공
	일반국도	국도38호선 신기-미로 도로건설공사	6.5	4	2018	공
	일반국도	국도42호선 정선-북면간 2차로 시설개량공사	3.7	2	2023	공
	일반국도	국도38호선 도계-신기 도로건설공사	7.86	4	2019	공
	일반국도	국도59호선 남면-정선1 도로건설공사	4.5	2	2024	공
	일반국도	국도59호선 남면-정선2 도로건설공사	2.74	2	2024	공
	일반국도	국도5호선 춘천-화천1 도로건설공사	5.34	3	2025	공
	일반국도	국도5호선 춘천-화천2 도로건설공사	5.88	3	2025	공
	일반국도	국도5호선 춘천-화천3 도로건설공사	8.29	3	2025	공
	일반국도	국도7호선 동해-옥계 도로건설공사	8.5	4	2018	공
	일반국도	국도31호선 오미재터널 도로건설공사	2.99	2	2019	공
	일반국도	국도42호선 원주-새말 도로건설공사	11.66	2	2022	공
	일반국도	영월-방림1 도로건설공사	11.16	4	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
대전 지방 국토 관리청	고속국도	충청내륙2국도건설	13.3	4	2025	공
	고속국도	충청내륙3국도건설	8.2	4	2025	공
	고속국도	옥산-오창 고속도로 민간투자사업 건설공사	12.1	4	2018	공
	일반국도	두마-연산간 국도대체 우회도로 개설사업	8.6	4	2024	공
	일반국도	청주시 국도대체우회도로(북일-남일2) 건설공사	6.1	4	2022	공
	일반국도	염성-용두 국대도 건설공사	6.13	4	2020	공
	일반국도	국립생태원-동서천IC 국도건설공사	8.05	4	2024	공
	일반국도	남일-보은(제2공구) 도로건설공사	10	2	2023	공
	일반국도	보령-부여 도로건설공사	14.76	4	2023	공
	일반국도	단양-영월도로건설공사	17.4	2	2024	공
	일반국도	영동-보은 도로건설공사	20.15	2	2023	공
	일반국도	장암-임천 국도건설공사	2.63	2	2024	공
	일반국도	주포~오천 도로건설공사	4.03	2	2020	공
	일반국도	충청내륙고속화(제1공구) 도로건설공사	23.1	4	2024	공
	일반국도	홍성서부남당 도로건설공사	2.33	2	2020	공
	일반국도	보령성주우회도로건설공사	5.28	4	2023	공
	일반국도	국도1호~국지도23호 연결도로 개설	4.4	4	2024	공
	일반국도	괴산-음성 도로건설공사	9.7	4	2021	공
	일반국도	괴산-괴산IC도로건설공사	6.05	2	2018	공
	일반국도	보령-청양1국도건설공사	6.9	4	2021	공
	일반국도	보령-청양2국도건설공사	5.74	4	2021	공
	일반국도	인포-보은 (제1공구) 도로건설공사	5.3	4	2019	공
	일반국도	인포-보은 (제2공구) 도로건설공사	8.18	4	2019	공
	일반국도	인포-보은 (제3공구) 도로건설공사	4.4	4	2018	공
	일반국도	보령-태안1공구 도로건설공사	8	4	2021	공
	일반국도	보령-태안 (제2공구) 도로건설공사	6.1	4	2019	공
	일반국도	학봉-공암 도로건설공사	5.4	6	2023	공
	일반국도	덕산-고덕IC 도로건설공사	6.1	4	2022	공
	일반국도	청주시 국도대체우회도로 (북일-남일 1) 건설공사	5.64	4	2023	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
익산 지방 국토 관리청	시군도	전주 탄소소재 국가산업단지 진입도로 건설공사	1.3	2	2019	공
	일반국도	정읍시관내 국도대체우회도로(농소-하모) 건설공사	2.23	4	2023	공
	일반국도	광양시관내 국도대체우회도로 세풍-중군건설공사	9.28	4	2018	공
	일반국도	광양시관내 국도대체 우회도로 중군-진정건설공사	7.81	4	2019	공
	일반국도	전주시관내 국도대체우회도로 용정-용진건설 공사	11.23	4	2019	공
	일반국도	전주시관내 국도대체우회도로 (용진-우아1) 건설 공사	4.8	2	2023	공
	일반국도	김제시관내 국도대체우회도로(흥사-연정) 건설공사	10.32	4	2020	공
	일반국도	동계-적성 도로건설공사	3.72	2	2021	공
	일반국도	옥천-도암도로시설개량공사	6.2	2	2022	공
	일반국도	용산-장흥도로확장 공사	5.73	4	2018	공
	일반국도	장흥-유치 도로시설개량공사	4.36	4	2022	공
	일반국도	태인-산내 도로시설개량공사	7.08	2	2022	공
	일반국도	포산-서망 도로시설개량공사	20.1	2	2024	공
	일반국도	화산-평호 도로건설공사	1.82	2	2018	공
	일반국도	화엄사 진입도로 건설공사	4.7	4	2021	공
	일반국도	담양-곡성 도로시설개량공사	3.8	2	2021	공
	일반국도	나주 동강-함평 학교 도로시설개량공사	8.9	2	2022	공
	일반국도	신장-복용 도로시설개량공사	10.71	2	2023	공
	일반국도	장수 장수-장계 도로시설 개량공사	6.06	2	2021	공
	일반국도	고창 해리-부안 도로시설개량공사	13.4	2	2022	공
	일반국도	완주 소양-진안부귀 도로시설개량공사	2	2	2018	공
	일반국도	덕례-용강 도로확장공사	6.78	6	2019	공
	일반국도	군장대교 건설공사	3.18	4	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
익산 지방 국토 관리청	일반국도	담양-순창도로확장공사	11.8	4	2018	공
	일반국도	돌산-우두도로확장공사	16.7	2	2019	공
	일반국도	부전-쌍치 도로건설공사	7.36	2	2018	공
	일반국도	순창 쌍치지내 도로건설공사	6.44	2	2020	공
	일반국도	압해-암태 (1공구) 도로건설공사	5.05	2	2019	공
	일반국도	압해-암태 (2공구) 도로건설공사	5.75	2	2019	공
	일반국도	영광-해제 도로건설공사	9.52	2	2019	공
	일반국도	정읍-신태인 (2공구) 도로건설공사	7.52	4	2019	공
	일반국도	지도-임자 도로건설공사	4.99	2	2020	공
	일반국도	화양-적금 (1공구) 도로건설공사	7.3	4	2020	공
	일반국도	화양-적금 (2공구) 도로건설공사	2.04	2	2019	공
	일반국도	화양-적금 (3공구) 도로건설공사	3.9	2	2019	공
	일반국도	염산-백수 도로건설공사	6	2	2019	공
	일반국도	화양-적금 (4공구) 도로건설공사	3.64	2	2020	공
	일반국도	강진-마량 도로건설공사	18.5	2	2019	공
	일반국도	고흥-봉래도로건설공사	6.94	2	2021	공
	일반국도	진안-성수(2공구) 도로건설공사	11.3	2	2021	공
	일반국도	대덕-용산국도시설개량공사	10.12	2	2021	공
	일반국도	함평 함평-해보 도로시설개량공사	10	2	2018	공
	일반국도	임실 성수-진안 진안(3공구) 도로시설개량공사	8.6	2	2019	공
	일반국도	무주 무주-설천 도로확장공사	10.9	4	2019	공
	일반국도	화순 동면-순천 주암 도로시설개량공사	9.5	2	2019	공
	지방도	빛그린 국가산단 진입도로 확장공사	7.5	4	2019	공
	지방도	익산국가식품클러스터 진입도로 확장공사	4.1	4	2019	공
서울 특별시	특별광역시도	남부순환로(개봉1동사거리) 평탄화	1.01	6	2019	공
	특별광역시도	밤고개로 확장	1.85	8	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
부 산 광 역 시	일반국도	장안-온산1국도건설공사	7.68	4	2018	공
	특별광역시도	화명동(덕천)~양산	5.65	8	2018	공
	특별광역시도	산성터널 접속도로(금정측) 건설공사	3.24	4	2020	공
	특별광역시도	덕천동-아시아드주경기장간 도로건설	4.37	4	2020	공
	특별광역시도	을숙도대교-장림고개간 지하차도 건설공사	2.31	6	2020	공
	특별광역시도	천마산터널 민간투자사업	3.28	4	2018	공
	특별광역시도	산성터널건설공사(민자)	5.62	4	2018	공
	특별광역시도	대구국가산업단지진입도로건설공사	3.13	8	2018	공
	특별광역시도	성주대교(구) 개축공사	2.5	4	2019	공
	일반국도	서면-근남국도건설공사(2공구)	9.7	2	2019	공
	일반국도	소천-도계2국도건설공사	10.19	2	2018	공
	일반국도	하동-완사2국도건설공사	7.1	2	2018	공
	일반국도	흥해-기계2국도확장공사	8.6	4	2018	공
	일반국도	용궁-개포 국도건설공사	2.24	4	2021	공
	일반국도	경주시 국도대체 우회도로 (상구-효현) 건설공사	6.5	4	2023	공
	일반국도	영양-평해	14.65	2	2022	공
	일반국도	장안-온산2국도건설공사	7.99	4	2018	공
	일반국도	하동-적량(진상-하동2) 국도건설공사	4.98	2	2018	공
	일반국도	고성-통영	18.5	4	2024	공
	일반국도	고성죽계-마산진전국도확장공사	17.7	4	2021	공
	일반국도	고현-이동국도건설공사	10.21	4	2019	공
	일반국도	고현-하동IC2국도건설공사	3.1	4	2018	공
	일반국도	기계-안동4국도건설공사	4.91	4	2018	공
	일반국도	다인-비안1국도건설공사	12.26	4	2018	공
	일반국도	삼장-산청국도건설공사	6	2	2023	공
	일반국도	소천-도계1국도건설공사	10.02	4	2018	공
	일반국도	영천-삼창국도건설공사	6.78	4	2019	공
	일반국도	주상-한기리국도건설공사	16.74	3	2022	공
	일반국도	창원동읍-김해한림국도건설공사	7.29	4	2021	공
	일반국도	하동-완사1국도건설공사	7.72	2	2018	공
	일반국도	하동-화개국도건설공사	9.3	4	2018	공
	일반국도	흥해-기계1국도확장공사	8	4	2018	공
	일반국도	흥해우회국도건설공사	6	4	2021	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
부 산 광 역 시	일반국도	영주시관내국도대체우회도로(가흥-상망) 건설공사	6.6	4	2018	공
	일반국도	구미시관내국도대체우회도로(구포-덕산1) 건설공사	6.77	4	2018	공
	일반국도	구미시관내국도대체우회도로(구포-덕산2) 건설공사	7.41	4	2018	공
	일반국도	구미시국도대체우회도로(구포-생곡) 건설 공사	21.6	4	2019	공
	일반국도	귀곡-행암국도건설공사	6.88	4	2020	공
	일반국도	김해시관내국도대체우회도로(무계-삼계) 건설공사	13.8	6	2024	공
	일반국도	김천시국도대체우회도로(옥률-대룡) 건설 공사	6.95	4	2023	공
	일반국도	제2안민터널건설공사	3.85	4	2023	공
	일반국도	부산시계-웅상1국도건설공사	7.2	4	2018	공
	일반국도	부산시계-웅상2국도건설공사	7.46	4	2018	공
	일반국도	서면-근남국도건설공사(1공구)	9.6	2	2019	공
	일반국도	웅동-장유국도확장공사	9.26	4	2019	공
	일반국도	호계-불정국도건설공사	9.9	4	2018	공
	일반국도	삼자현터널국도건설공사	4.7	2	2022	공
	일반국도	밀양역-삼랑국도건설공사	4.09	4	2018	공
	일반국도	거제-마산국도건설공사	13.1	4	2020	공
	일반국도	청송우회도로국도건설공사	4.4	2	2020	공
	일반국도	삼랑진-미전국도건설공사	1.76	4	2020	공
	일반국도	청도-밀양2국도건설공사	9.9	2	2022	공
	일반국도	웅상-무거국도건설공사	13.32	4	2019	공
	일반국도	통영광도~고성죽계국도건설공사	6.52	4	2020	공
	일반국도	한기리-교리 국도건설공사	10.05	3	2021	공
	지방도	정관지방산업단지 연결도로 확장공사	1.71	4	2019	공
	지방도	산성터널 접속도로(화명측) 건설공사	1.7	4	2018	공
	지방도	천성~외양포간 도로개설 2공구	1.33	2	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
대구 광역시	시군도	하빈 동곡-감문간 도로건설	1.9	7	2019	공
	시군도	테크노폴리스로 명곡리 진출입램프건설	1.15	1	2019	공
	특별광역시도	서대구산업단지 재생사업 기반시설공사(1단계)	3.2	6	2019	공
	특별광역시도	서대구산업단지 재생사업 활성화구역 진입도로 확장	1.0	4	2020	공
	특별광역시도	국가산업단지 서편 도로건설 (2단계)	2.67	6	2020	공
	시군도	김흥교차로~달성1차산업단지간 도로건설	1.1	4	2018	공
	특별광역시도	학정로(호국로~칠곡3지구) 도로건설	1.06	6	2018	공
인천 광역시	특별광역시도	공항서로~남북로간 도로개설 (대2-501)	1.87	4	2020	공
	특별광역시도	하나개입구~광명항간 도로 (중1-504)	1.95	2	2022	공
	고속국도	제물포터널	7.53	4	2020	공
	특별광역시도	검단산단-검단우회도로간 도로확장	2.94	8	2021	공
	특별광역시도	황청-인화간 도로개설	8.62	2	2022	공
	특별광역시도	대한항공유류고~봉수대길간 도로개설	1.26	6	2022	공
	특별광역시도	청라지구~북항간(대1-17) 도로개설	1.5	6	2021	공
	특별광역시도	영종 소1-4호선(1차)	1.8	2	2018	공
	특별광역시도	영종 소1-4호선(2차)	2.2	2	2019	공
세종 특별 자치 시	시도	시도2호 확포장공사	2.1	2	2019	공
	시도	전의2산단 진입도로(시도27호)	2	4	2018	공
	시도	전의2산단 진입도로(시도25호)	2.2	4	2018	공
	일반국도	오송-청주 도로확장공사	3.68	8	2018	공
	지방도	송정선(전동면 리도211호)-고송선(연서면 211호) 도로확포장공사	1.8	2	2021	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
광 주 광 역 시	특별광역시도	평동3차 일반산업단지 진입도로	1.91	4	2019	공
	특별광역시도	상무지구 ~첨단산단 도로개설	4.98	6	2022	공
	특별광역시도	광주용두~담양대전간 도로확장	1.6	4	2020	공
	특별광역시도	경찰청사 - 상무로간 도로개설	1.1	6	2022	공
	일반국도	광주효천2지구 대로1-5호선 지하차도 개설공사	0.56	8	2019	공
대 전 광 역 시	특별광역시도	홍도과선교 개량(지하화) 공사	1	6	2020	공
	특별광역시도	하소 친환경 일반산업단지 지원도로 개설	3.5	2	2019	공
	특별광역시도	하소 산업단지 진입로 확포장	1.06	2	2019	공
	특별광역시도	중촌시민공원 진입로 개설	1.32	4	2018	공
	특별광역시도	중촌동 호남철교 입체화 및 주변도로정비	1.1	4	2018	공
울 산 광 역 시	특별광역시도	온산국가산업단지 강양·우봉1, 2지구 조성공사(2공구) (대로2-11호선)	2.1	6	2018	공
	특별광역시도	온산국가산업단지 강양·우봉1지구 조성공사(1공구) 대로2-10호선	1.35	6	2019	공
	특별광역시도	상개~매암간 도로개설	3.24	4	2021	공
	특별광역시도	울리~삼동간(상작, 하작구간) 도로개설	4.8	4	2020	공
	시군도	당월지구산업단지개발사업조성공사	1	3	2018	공
	시군도	장생포 순환도로 확장	1	4	2018	공
	일반국도	산업로 (신답교~경주시계) 확장	4.63	4	2021	공
	일반국도	옥동~농소1 도로개설	8	4	2020	공
	일반국도	울산 H. T. V 산단 진입도로 개설공사	1.1	1	2019	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 기 도	국가지원지방도	오남-수동 국지도건설공사	8.1	4	2022	공
	국가지원지방도	실촌-만선 국지도건설공사	3.9	4	2023	공
	국가지원지방도	도척-실촌 국지도건설공사	3.4	4	2021	공
	국가지원지방도	용미-광탄간 도로 확·포장공사	4.53	4	2019	공
	도시계획도로	용인 중1-53호 개설공사	2	4	2018	공
	시군도	율정-봉양간 도로 확포장사업	4.2	4	2018	공
	시군도	선암-하패간 도로 확포장사업	3.1	4	2018	공
	시군도	덕정-봉양간 도로 확포장사업	2.5	4	2018	공
	시군도	시도13호선 도로공사	6.6	2	2019	공
	시군도	구구도 45호선 확포장	1.37	6	2018	공
	일반국도	국도 47호선 우회도로 개설공사	2.81	6	2018	공
	지방도	문산-내포 도로확포장공사	1.8	4	2018	공
	지방도	은현-봉암 도로확포장공사	3.7	2	2020	공
	지방도	일죽-도계간 도로 확·포장공사(2)	8.03	4	2020	공
	지방도	고삼-삼죽간 도로 확·포장공사	7.15	2	2020	공
	지방도	이화-삼계 (2공구) 간 도로 확·포장공사	6.21	4	2020	공
	지방도	공도-양성간 도로 확·포장공사	6	4	2020	공
	지방도	매산-일산간 도로 확·포장공사	2.32	2	2020	공
	지방도	자안-분천간 도로 확·포장공사	6.4	4	2020	공
	지방도	불현-신장 도로확포장공사	6.2	4	2020	공
	지방도	월산-고송간 도로 확·포장공사	4.18	2	2020	공
	지방도	월릉-광탄2 도로확포장공사	1.1	4	2018	공
	지방도	가평-현리간 도로확포장공사	14.5	2	2020	공
	지방도	신평-심곡간 도로확포장공사	2.86	4	2020	공
	지방도	적성-두일 도로확포장공사	6.3	4	2021	공
	지방도	광암-신북간 도로확포장공사	9.13	2	2020	공
	일반국도	토당-원당 건설공사	5.8	4	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
강 원 도	국가지원지방도	국지도70호선 대곡~반곡간 도로건설공사	5.28	2	2021	공
	국가지원지방도	국지도70호선반곡~남산간도로확포장공사	8.8	2	2018	공
	시군도	김유정역~팔미2교차로간 도로확포장공사	1.7	4	2018	공
	일반국도	서부순환도로 (무실~만종간) 개설	3.22	6	2023	공
	지방도	지방도456호선 월정3거리~차향간 도로확포장공사	5	4	2018	공
	지방도	지방도403호선강촌~창촌간도로확포장공사	5.3	4	2018	공
	지방도	지방도415호선문곡~창리간도로확포장공사	13.24	2	2020	공
	지방도	지방도424호선금당~상안미간도로확포장공사	8.14	2	2018	공
	지방도	지방도463호선고석정~문혜간도로확포장공사	6	4	2018	공
	지방도	지방도463호선화지~고석장간도로확포장공사	6.4	4	2019	공
	지방도	지방도494호선굴업~화전간도로확포장공사	5.3	2	2018	공
	지방도	지방도403호선지내~고성간도로확포장공사	3.76	2	2018	공
	지방도	지방도451호선지르매재터널공사	3.9	2	2018	공
	지방도	지방도408호선자은~도관간도로확포장공사	3.72	2	2019	공
	지방도	지방도403호선월명터널도로건설공사	2	2	2019	공
	지방도	지방도408호선무이~생곡간도로확포장공사	5.3	2	2021	공
	지방도	무이지구 지방도확포장	2.6	2	2019	공
	일반국도	나전-숙암도로건설공사	8.04	2	2018	공
	일반국도	무이-장평도로건설공사	6.63	4	2018	공
	일반국도	숙암-막동도로건설공사	6.66	2	2018	공
	일반국도	장평-간평2도로건설공사	6.44	4	2018	공
	일반국도	둔내-무이2 도로건설공사	8	3	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충 청 북 도	일반국도	굴티재위험도로개량공사	1.95	2	2020	공
	국가지원지방도	노은-북충주IC간 도로확포장공사	3.67	4	2021	공
	국가지원지방도	금고-비산간 도로확포장공사	3.8	4	2018	공
	시군도	한계-지산간 도로확포장공사	2.5	2	2019	공
	시군도	대길-부연간 도로확포장공사	1.24	2	2018	공
	시군도	월문군도확포장공사	1	2	2018	공
	시군도	세평-신흥간농어촌도로확포장공사	2.4	2	2018	공
	시군도	삼풍-은티농어촌도로확포장공사	2.23	2	2019	공
	시군도	호국원진입도로확포장공사	1.35	2	2019	공
	시군도	망월-만월 군도확장공사	2.5	2	2019	공
	시군도	도농-대안 군도확장 공사	2.5	2	2019	공
	시군도	KGB복합 산업단지 진입도로	1.2	2	2018	공
	시군도	오송2단지 (국도1호연결) 진입도로 건설공사	1.79	4	2020	공
	시군도	오송2단지 (국도36호연결) 진입도로 건설공사	1.06	6	2020	공
	시군도	제천 제3산업단지 진입도로 건설사업	3.2	4	2019	공
	시군도	대신로(솔밭공원사거리-제2순환로) 확 장공사	1	6	2018	공
	지방도	매화-동이간 도로확포장공사	3.5	4	2022	공
	지방도	구산-옥동간 도로확포장공사	1.99	4	2019	공
	지방도	산성~무성 도로확포장 공사	2.5	4	2018	공
	지방도	용곡-미원간 도로확포장공사	2.52	4	2018	공
	지방도	관정-이목간 도로확포장공사	2.36	4	2019	공
	지방도	재오개-진의실도로확포장공사	3.3	2	2018	공
	지방도	다락-태성간 도로확포장공사	2.25	4	2020	공
	지방도	대소-삼성간 도로확포장공사	3.05	4	2021	공
	시군도	남차-증천간 도로개설공사 3차구간	1.9	2	2018	공
	시군도	에듀팍 진입도로 확포장사업	2.72	2	2019	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충 청 북 도	시군도	세촌~신공간 군도확포장사업	1.1	2	2018	공
	시군도	갈티~세촌간 군도확포장사업	1.5	2	2020	공
	시군도	구강~죽산간 도로 확포장공사	1.72	2	2020	공
	시군도	성본산업단지 진입도로 개설공사	1.95	4	2021	공
	시군도	삼가~만수간 군도확포장사업	1.68	2	2019	공
	시군도	방학~옥전간 도로확포장공사	1.98	8	2019	공
	시군도	치유의숲진입도로확포장공사	1.75	2	2020	공
	시군도	강신~종곡간 농어촌도로확포장 공사	2.48	2	2020	공
	시군도	포전리 농어촌도로 확포장공사	1.11	6	2028	공
	시군도	두화 중말(소로1-70호) 도로개설공사	1.3	10	2018	공
	지방도	지역특화권 진입부 선형개량사업	1.44	4	2018	공
	시군도	아름다운웨딩홀~고은삼거리간 도로확장	4.94	4	2025	공
	시군도	대성로 확장공사	2.64	4	2030	공
	시군도	탐연1리~진흥아파트 우회도로 개설공사	1.5	4	2025	공
	시군도	수영로 확장공사	1.05	4	2025	공
	시군도	미호천 제방도로 교행차로 설치공사	7	2	2020	공
	시군도	월오~가덕간 도로개설공사	1.61	4	2021	공
	시군도	내수농공단지 주변 도로개설공사	1.63	2	2021	공
	시군도	서청주IC~주봉마을간 도로개설공사	2.25	4	2025	공
	시군도	제2순환로(서청주교~송절교차로) 개설공사	1.88	6	2018	공
	시군도	청주역~옥산간 도로확장	2.1	4	2019	공
	시군도	제2순환로(송절교차로~율량교차로) 확장공사	3.06	6	2020	공
	시군도	석실~석관간 도로개설공사	1.2	2	2019	공
	지방도	서부로(석곡사거리~죽림사거리) 확장공사	1.5	6	2019	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충 청 남 도	국가지원지방도	음봉 디지털 일반산업진입도로개설공사	1. 1	4	2018	공
	국가지원지방도	청양~신양IC (70호)	16. 2	2	2023	공
	국가지원지방도	이호~양곡 (96호)	4. 85	2	2023	공
	국가지원지방도	선장~염치 (70호)	11. 34	4	2019	공
	국가지원지방도	가야곡~양촌 (68호)	2. 9	4	2018	공
	시군도	군도6호(용신구간) 도로확포장공사	1. 1	2	2018	공
	시군도	충남도청 신도시 진입도로 (신도시~국도45호선) 개설공사	3. 39	4	2019	공
	시군도	내포 첨단산업단지 진입도로 개설공사	3. 97	4	2022	공
	시군도	아산제2테크노 진입도로 개설공사	2. 7	4	2018	공
	시군도	다가동 도시계획(중로1-14호) 개설공사	1. 34	4	2020	공
	시군도	영상문화복합단지 진입도로(중로1-23호) 도로개설공사	1. 25	4	2019	공
	시군도	한내여중길~국도36호선간 도시계획도로 개설공사	1. 38	4	2018	공
	시군도	서산 바이오웰빙연구특구 북측진입도로 개설공사	3. 46	2	2019	공
	시군도	연산천내 도시계획도로 개설사업	1. 3	2	2018	공
	시군도	시도21호 도로개설	5. 1	2	2018	공
	시군도	시도5호 도로개설	1. 13	2	2019	공
	시군도	시도6호(평리구간) 도로확포장공사	1	2	2018	공
	시군도	시도12호선 (2차) 확포장공사	1. 2	2	2019	공
	시군도	시도10호선 확포장공사	4	2	2020	공
	일반국도	신온~창기 4차로 확포장공사	1. 6	4	2019	공
	지방도	복수~대전 (2차) (635호)	1. 94	4	2019	공
	지방도	서산~부석 (649호)	8. 4	4	2018	공
	지방도	부석~창리 (649호)	9. 5	2	2018	공
	지방도	충화~구룡 (723호)	5. 8	2	2019	공
	지방도	순성~송악 (619호)	5. 8	2	2020	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충 청 남 도	시군도	어천~공주(4차) (625호)	3.9	2	2022	공
	시군도	오천우회 (610호)	3.5	2	2020	공
	시군도	국방대진입도로 (697호)	4.2	4	2020	공
	시군도	규암~청남 (625호)	2.3	2	2020	공
	시군도	대술~정안 (618호)	4.8	2	2019	공
	시군도	군도1호 확포장공사	2.7	2	2020	공
	시군도	아산신도시 해제지역 연계교통망 대로2-1 도로개설공사	2.5	6	2020	공
	시군도	아산신도시 해제지역 연계교통망 대로1-1 도로개설공사	2.9	6	2018	공
	시군도	해암~관암확포장공사	1.3	2	2020	공
	시군도	홍북204호 확포장공사	1.44	2	2020	공
	시군도	홍동101호확포장공사	1.53	2	2020	공
	시군도	갈산208호확포장공사	1.4	2	2020	공
	시군도	온양 대로3-36 개설공사	1.4	2	2019	공
	시군도	덕평지구 위험도로 구조개선 사업	2.15	2	2019	공
	시군도	동부바이오 산업단지 진입도로 개설	1.6	2	2020	공
	시군도	LG생활건강 퓨처일반산업단지 진입도로 개설	1.42	2	2020	공
전 라 북 도	국가지원지방도	도계~석정간 국가지원지방도 건설공사	2.65	2	2021	공
	국가지원지방도	쌍치~산내간 국가지원지방도 건설공사	2.7	2	2018	공
	시군도	군도23호 도로확포장공사	3.4	4	2019	공
	지방도	익산IC~금마간 지방도 확포장공사	4.18	6	2020	공
	지방도	옥구~회현간 지방도 확포장공사	6.72	2	2018	공
	지방도	황산~금산사IC간 지방도 확포장공사	4.8	4	2021	공
	지방도	고창~내장IC간 지방도 확포장공사	5.42	4	2021	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
전 라 남 도	국가지원지방도	북하~도계국지도건설공사	3.5	2	2020	공
	국가지원지방도	법성~홍농국지도건설공사	5.6	4	2020	공
	국가지원지방도	중군~진상국지도 국도건설공사	9.2	2	2021	공
	국가지원지방도	남평~화순국지도건설공사	6.8	4	2021	공
	국가지원지방도	도계~장성국지도 국도건설공사	5.9	2	2022	공
	국가지원지방도	낙안~상사국지도 건설공사	9.8	2	2022	공
	국가지원지방도	나진~소라국지도건설공사	11.64	4	2018	공
	국가지원지방도	일로~몽탄국지도건설공사	8.5	4	2019	공
	국가지원지방도	화양~나진국지도건설공사	10.24	4	2018	공
	지방도	깃재터널 개설	3.95	2	2021	공
	지방도	무정~순창	4.92	2	2023	공
	지방도	고서IC~광주댐	4.9	4	2024	공
	지방도	보성~겸백	5	2	2022	공
	지방도	금정~유치	5.74	2	2022	공
	지방도	목포구등대~양화	2.64	2	2023	공
	지방도	유치~이양	17.43	4	2019	공
	지방도	영산강 강변도로 개설공사 2단계 1공구	4.66	2	2020	공
	지방도	벌교~낙안	6.59	4	2021	공
	지방도	남포~장재	3.16	2	2019	공
	지방도	진월~광영	2.76	2	2019	공
	지방도	광양~봉강	1	2	2019	공
	지방도	원동~청룡	1.06	2	2019	공
	지방도	거제~안치	3.8	2	2020	공
	지방도	만곡~신하	2.6	2	2019	공
	지방도	송지~고담IC	2.7	2	2020	공
	지방도	구례~용방	1.7	4	2020	공
	지방도	장평~갈퀴재	1.4	2	2022	공
	지방도	작은재 위험도로 구조개선	2.88	2	2020	공
	지방도	봉강 위험도로 구조개선	2.98	2	2020	공
	지방도	강진 까치내제 터널개설	3.3	2	2030	공
	지방도	문평IC~고막원	4.19	4	2030	공
	지방도	원불교영산성지 우회도로	1.55	2	2030	공
	지방도	일로~시종	4.8	2	2030	공
	지방도	해남~대흥사	4.99	4	2030	공
	지방도	무안~몽탄	6.2	4	2030	공
	지방도	원화~효산	1.4	4	2030	공
	지방도	용곡~황죽	5.45	2	2030	공
	지방도	과역~남양	8.6	2	2030	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
전 라 남 도	지방도	신흥~용동	8.23	2	2030	공
	지방도	순천~월등	1	2	2030	공
	지방도	도암~유치	10.48	2	2018	공
	지방도	무안공항 진입도로	8.12	4	2019	공
	지방도	나주IC~동신대	6.73	4	2018	공
	지방도	증도~지도	3.3	2	2021	공
	지방도	시종~나주	3.7	2	2019	공
	시군도	군도6호선 개설공사 (매월제)	0.8	2	2019	공
	시군도	송지 금강~송암간 도로 확포장공사	2.92	2	2020	공
	시군도	계곡 신평~무이간 도로 확포장공사	1.4	2	2020	공
	시군도	북면서유리(군도16)	0.82	2	2019	공
	시군도	군도9호선(백용~언도)	1.35	2	2019	공
	시군도	웅천~소호 도로개설	1.15	4	2022	공
	시군도	묘도 창촌 도시계획 도로개설	1.8	2	2019	공
	시군도	율촌제1산단 ~율촌면 소재지 도로개설	1.03	2	2018	공
	시군도	해남 안동~남송간 도로 확포장공사	1.87	2	2020	공
	시군도	화산 관동~사포간 도로 확포장공사	1.97	2	2019	공
	시군도	북평 상고 진입도로 확포장공사	1.07	2	2019	공
	시군도	옥천 도립~용심간 도로 확포장공사	2.59	1	2020	공
	시군도	회원 절골~송촌간 도로 확포장공사	2.83	2	2018	공
	시군도	신북 모산~이목동간농어촌도로확포장공사	3.56	2	2019	공
	시군도	진두~조선소 도로 확포장	2.04	4	2018	공
	시군도	궁항~달천 도로개설	1.08	2	2018	공
	시군도	돌산읍 상하동 진입도로 개설	1	2	2018	공
	시군도	줄포만 해안체험 탐방도로 개설공사	6.2	2	2022	공
	시군도	화정~대율간 도로 확포장사업	1.3	2	2018	공
	시군도	건지~갈계 농어촌도로 확포장공사	1.4	2	2018	공
	시군도	산성선 농어촌도로 확포장공사	1.14	2	2018	공
	시군도	행덕선 농어촌도로 확포장공사	1	2	2019	공
	시군도	교룡대로 개설공사 (2구간)	1.3	6	2020	공
	시군도	용성중로 개설공사	1.15	4	2019	공
	시군도	고산길도로 정비공사 (2지구)	1.6	2	2019	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 상 북 도	국가지원지방도	왜관-가산 도로건설공사 (1공구)	16.6	4	2018	공
	국가지원지방도	단산-부석사 도로건설공사	10.5	2	2023	공
	국가지원지방도	청도-운문터널 건설공사	2.4	2	2019	공
	지방도	예안-청기간 도로확포장공사	9.1	2	2023	공
	지방도	청기터널 건설공사	1.5	2	2018	공
	지방도	구성-대항 도로확포장공사	2.8	2	2018	공
	지방도	포항블루밸리 국가산업단지 진입로 확장공사	2.4	6	2018	공
	지방도	부적-금구간 도로확포장공사	1.7	8	2021	공
	지방도	증산-가천간 도로확포장공사	4.8	2	2020	공
	지방도	성주-김천간 도로확포장공사	4	4	2020	공
경 상 남 도	특별광역시도	초정~화명간 광역도로 개설공사	3.55	4	2020	공
	국가지원지방도	대동-매리	11.44	4	2020	공
	국가지원지방도	쌍백-봉수	9.7	2	2020	공
	국가지원지방도	동읍-봉강	10.1	4	2020	공
	국가지원지방도	동읍-한림	12.03	4	2018	공
	국가지원지방도	생림-상동	9.29	4	2019	공
	국가지원지방도	양산-동면(추경)	12.3	4	2022	공
	국가지원지방도	한림-생림	14.34	4	2023	공
	시군도	퇴천-옥천간 도로정비공사	2.5	2	2018	공
	시군도	구계마을 진입로 확포장공사	1.2	2	2020	공
	시군도	수월-소둔철간도로확포장공사	1.08	2	2018	공
	시군도	임천수해상습지개선(군도15호)	1.86	2	2019	공
	시군도	특리-사형간도로확포장공사	3.41	2	2020	공
	시군도	황매산입구-덕만간도로(군도6호) 확포 장공사	1.63	3	2018	공
	시군도	장유온천-일동미라주APT간도시계획도 로(대1-3-3) 개설 공사	1.04	6	2019	공
	시군도	자은3지구-풍호동간 도로개설	1.26	4	2022	공
	시군도	도계외곽도로 2단계	1.06	2	2018	공
	시군도	팔룡터널 민간투자사업	3.97	4	2018	공
	시군도	남포IC 연결도로 확장사업	2.27	4	2020	공
	시군도	지개-남산간 연결도로 민간투자사업	5.4	4	2020	공
	시군도	율전-단산간 도로 확포장공사	2.47	2	2020	공
	시군도	삼태-화봉간 도로 확포장공사	1.2	2	2019	공
	시군도	관포IC-임호간 도로 확포장공사	3	4	2021	공
	시군도	하청 신동 우회도로 건설공사	1.9	4	2021	공
	시군도	거제동서간연결도로건설공사	4.06	4	2021	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 상 남 도	일반국도	국도59호선 하동 옥종-산청시천 미포장도로정비공사	3.5	2	2019	공
	지방도	상삼-내석	2.78	4	2018	공
	지방도	장기-우혜	3.11	2	2018	공
	지방도	남하-가조2	3.15	2	2018	공
	지방도	고현-설천	2.52	2	2018	공
	지방도	용산-아지	3.7	2	2021	공
	지방도	무안-내이	2.1	4	2020	공
	지방도	한내-덕곡	9.27	4	2020	공
	지방도	지방도1042호선 (외동-주촌) 확포장 공사	4.21	6	2019	공
	지방도	수산-명례간 도로 확포장공사	4.78	2	2018	공
	지방도	대방-증기간 도로 확포장공사	1.9	2	2018	공
	지방도	안계지구도로 (지방도1034호) 정비공사	1.35	2	2018	공
	지방도	진교-노량	10	4	2018	공
	지방도	문산-금산	8.1	4	2019	공
	지방도	신원-생초	2.64	2	2018	공
	지방도	지정-봉곡	3.04	4	2019	공
	지방도	연담-자연휴양림도로확·포장공사	2.9	3	2019	공

2. 수도권

<표 2> 수도권 도로 사업별 반영내역

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
서울 특별 시	도시고속도로	동부간선도로(월계1교~의정부시계) 확장	6.85	4→6	2020	공
	도시고속도로	서부간선지하도로 건설	10.33	4	2021	공
	도시고속도로	서울-안성(서울-세종)	72.2	6	2024	공
	도시고속도로	서울-문산민자고속도로건설공사	35.2	4-6	2020	공
	특별광역시도	사가정길-암사동간광역도로개설	2.74	4-6	2018	공
	특별광역시도	감일~초이간광역도로개설	0.14	6	2018	공
	특별광역시도	지구북측도로 신설	2.5	6	2018	공
	특별광역시도	율곡로(창경궁앞) 구조개선	0.8	4→6	2019	공
	특별광역시도	천호대로(광나루역) 확장	0.9	6→10	2018	공
	특별광역시도	도림로 확장	0.88	6→8	2019	공
	특별광역시도	디지털3단지~두산길간지하차도건설	0.45	4	2020	공
	특별광역시도	서초역~방배로간도로개설	1.28	6	2019	공
	특별광역시도	안양교 확장	1.11	4-5→6	2019	공
	특별광역시도	월드컵대교 건설	1.98	6	2020	공
	특별광역시도	신림-봉천터널건설	5.6	4	2020	공
	특별광역시도	고매-공세동지역간연결도로개설공사	2.02	4	2017	공
인천 광역 시	고속도로	제물포터널	7.53	4	2020	공
	일반국도	인화-강화도로건설공사	12.7	4	2018	공
	국가지원지방도	초지-인천1국지도건설공사	7.9	4-6	2020	공
	광역시도	국지도 84호선(길상~선원) 도로건설	9.37	4	2023	공
	광역시도	강화 해안순환도로(2공구) 개설공사	5.49	2	2019	공
	광역시도	소래로 및 소래대교 확장공사	0.88	6-8	2020	공
	광역시도	용현시장 주변 도로개설(확장) 공사	0.354	1	2019	공
	광역시도	청천1동 청천농장 내 청농7길 도로개설	0.38	2	2018	공
	광역시도	십정동 열우물1길 소1-2호선 도로개설	0.4	2	2019	공
	광역시도	장기동-선주지동간(소2-1, 2-2호선) 도로개설	0.8	2	2019	공
	광역시도	석남동 소1-18호선 도로개설공사	0.2	2	2019	공
경기 도	광역시도	옹암지하차도 설치공사	0.66	4	2017	공
	고속도로	고속국도제15호선평택-서평택확장공사	10.3	6→8(3.8km) 6→10(6.5km)	2019	공
	고속도로	수도권제2순환고속도로(봉담-송산)	18.15	4	2022	공
	고속도로	수도권제2순환고속도로(화도-양평)	17.6	4	2020	공
	고속도로	수도권제2순환고속도로(파주-양주·포천)	24.8	4	2023	공
	고속도로	수도권제2순환고속도로(이천-오산)	31.2	4	2022	공
	고속도로	수도권제2순환고속도로(김포-파주)	25.4	4	2022	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 기 도	일반국도	적성-전곡1 (연천장탄리~남계리)	7.56	4	2018	공
	일반국도	적성-전곡3 (연천동이리~과주객현리)	7.89	4	2018	공
	일반국도	전곡-영중1 (포천양문리~오가리)	6.6	4	2019	공
	일반국도	전곡-영중2 (포천오가리~장탄리)	7.3	4	2019	공
	일반국도	의정부-소흘도로건설공사	7.96	6	2019	공
	일반국도	상패-청산도로건설공사	9.85	4~6	2021	공
	일반국도	진접-내촌도로건설공사	9.04	4~6	2019	공
	일반국도	공도-대덕도로확장공사	3.7	6	2023	공
	국도대체우회도로	원당-관산건설공사	3.54	4	2018	공
	국도대체우회도로	신갈우회도로건설공사	5.1	4	2018	공
	국도대체우회도로	삼가-대촌건설공사	7.44	4	2019	공
	지방도	남양-구장(2공구) 간도로확·포장공사	4.88	4	2018	공
	지방도	용인-남사간(2공구) 도로확·포장공사	7.38	2~4	2018	공
	지방도	운천-탄동간도로확포장공사	7.7	4	2019	공
	지방도	성남-광주간(지방도338호선) 도로확포장공사(1공구)	2.24	4	2019	공
	지방도	백미-송교도로공사	4.92	2	2017	공
	지방도	설마-구읍도로확포장공사	8	4	2018	공
	지방도	안중-조암1도로확포장공사	4.8	4	2018	공
	지방도	일죽-대포1도로확포장공사	6	4	2018	공
	지방도	진위역-오산시계도로확포장공사	1.9	6	2019	공
	지방도	매향-화산도로확포장공사	2.7	4	2018	공
	지방도	이천시 대월면 확포장공사	0.5	4	2018	공
	국가지원지방도	조리-법원국지도건설공사	13.7	4	2018	공
	국가지원지방도	오포-포곡2국지도건설공사	6.2	4	2019	공
	국가지원지방도	가남-상수국지도건설공사	5.7	4	2021	공
	시군도	시도69호선도로공사(1구간)	1.8	2~8	2017	공
	시군도	평택호 횡단도로 건설공사	11.69	4	2018	공
	시군도	내기-신영간도로확포장	2.4	2	2018	공
	시군도	유사-삼합간(시도8호선) 도로확포장공사	3.8	2	2019	공
	시군도	대부동 서남부 연결도로 개설공사	5.21	2~4	2019	공
	도시계획도로	신갈-수지간도로확포장공사	6.61	4	2018	공
	도시계획도로	마성IC접속도로개설공사	2.52	4	2018	공

※ 준공예정년도 중 2017년 사업은 2018년 기준으로 개통전인 사업임

3. 부산·울산권

<표 3> 부산·울산광역시권 도로 사업별 반영내역

지역	도로 구분	사업명	연장 (KM)	차로수	준공 예정연도	비고
부 산 지 방 국 토 관 리 청	일반국도	장안_온산1국도건설공사	7.68	2	2018	공
	일반국도	장안_온산2국도건설공사	7.99	2	2018	공
	일반국도	부산시계_웅상1국도건설공사	11.66	2_3	2018	공
	일반국도	부산시계_웅상1국도건설공사(접속도로)	0.24	2	2019	공
	일반국도	삼랑진_미전국도건설공사	1.85	2	2018	공
	일반국도	밀양역_삼랑국도건설공사	4.09	2	2018	공
	일반국도	웅상_무거국도건설공사	13.54	2	2019	공
	일반국도	웅동_장유국도확장공사	8.80	2	2019	공
	일반국도	거제_마산국도건설공사	13.10	2	2020	공
	일반국도	창원동읍_김해한림국도건설공사	7.29	2	2021	공
	일반국도	흥해우회국도건설공사	6.00	2	2021	공
	일반국도	제2안민터널건설공사	3.85	2	2023	공
	일반국도	경주시 국도대체 우회도로 (상구_효현) 건설공사	6.03	2	2023	공
	일반국도	김해시관내국도대체우회도로 (무계_삼계) 건설공사	14.28	3	2024	공
부 산 광 역 시	고속국도	부산외곽순환고속도로	52.87	1_2	2018	공
	일반국도	중앙대로 (광로2_1호선) 확장	0.28	5	2018	공
	특별·광역시도	산성터널 접속도로 (화명측) 건설공사	1.41	3_4	2018	공
	특별·광역시도	산성터널건설공사(민자)	5.62	2	2018	공
	특별·광역시도	충무로 확장공사 (14차)	1.19	4	2018	공
	특별·광역시도	전포로확장공사	0.26	4	2018	공
	특별·광역시도	새싹로 확장공사	0.44	3	2018	공
	특별·광역시도	체육공원로 확장공사 (1차)	1.01	2	2018	공
	특별·광역시도	산성터널 접속도로 (금정측) 건설공사	0.96	3	2018	공
	특별·광역시도	천마산터널	3.28	4	2019	공
	특별·광역시도	을숙도대교_장림고개간 지하차도 건설공사	2.46	4	2020	공
	특별·광역시도	덕천동_아시아드주경기장간 도로건설	3.16	2	2020	공
	특별·광역시도	거제대로_거제천간 도로확장공사	0.27	1	2020	공
	특별·광역시도	삼한맨션_과정교차로간 도로건설공사	0.40	3	2020	공
	특별·광역시도	윤산터널	2.28	3	2020	지
	특별·광역시도	문전교차로 지하차도건설공사	0.43	1	2021	공
	특별·광역시도	수영강변대로_삼어로간 연결도로 건설공사	0.29	1	2021	공
	시군도	정관지방산업단지 연결도로 확장공사	1.27	2	2019	공
	고속도로 연결램프	동남권 방사선 의·과학 일반산업단 진입도로 건설	1.70	4	2018	공

<표 계속>

지역	도로 구분	사업명	연장 (KM)	차로수	준공 예정연도	비고
울 산 광 역 시	고속국도	경부선(언양_영천)	55.86	3	2018	공
	고속국도	함양울산선(밀양_울산)	52.82	2	2020	공
	고속국도	함양울산선(창녕_밀양)	30.88	2	2022	공
	일반국도	동천제방겸용도로(우안제) 개설	0.64	2	2019	공
	일반국도	옥동_농소1 도로개설	9.72	2	2019	공
	일반국도	산업로(신답교_경주시계) 확장	6.26	3	2021	공
	특별·광역시도	테크노산단_청량로간도로개설	3.30	2	2018	공
	특별·광역시도	장생포순환도로 확장	0.58	2	2018	공
	특별·광역시도	대동아파트_대로2_18호간 도로개설	0.73	3	2018	공
	특별·광역시도	모바일테크밸리일반산업단지 진입도로 개설	0.78	2	2019	공
	특별·광역시도	율리_삼동간(상작, 하작구간) 도로개설	4.80	2	2020	공
	특별·광역시도	상개_매암간 도로개설	2.87	2	2021	공
	시군도	덕정교차로_온산로 확장(1단계)	0.82	2	2018	공
	시군도	덕정교차로_온산로 확장(2단계)	0.57	2	2020	공
	시군도	청량중학교 일원 도로개설	0.17	2	2018	공
경 상 남 도	일반국도	귀곡_행암국도건설공사	7.25	2	2020	지
	일반국도	석동_소사간도로공사	7.13	2	2020	지
	국가지원지방도	양산_동면(추경)	5.24	2	2018	공
	국가지원지방도	생림_상동	9.29	2	2019	공
	국가지원지방도	대동_매리	11.46	2	2020	공
	국가지원지방도	동읍_봉강	10.10	2	2020	공
	국가지원지방도	한림_생림	26.37	2	2023	공
	지방도	가림동 오봉산마을 일주도로 개설공사(중2.319 호선)(9차)	0.26	2	2018	공
	지방도	지방도1042호선(외동_주촌) 확포장 공사	2.75	3	2019	공
	시군도	장유부곡_냉정JCT간 도시계획도로(대2.3.1) 개설 공사	1.20	3	2018	공
	시군도	팔룡터널 민간투자사업	3.97	2	2018	공
	시군도	장유온천 일동_마리주APT간 도시계획도로(대1.3.3) 개설 공사	1.04	3	2019	공
	시군도	자은3지구_풍호동간 도로개설	1.26	2	2022	공
	시군도	자은3지구_풍호동간 도로개설	1.26	2	2022	공
경 상 북 도	고속국도	동해선(포항_영덕)	31.87	2	2023	공
	일반국도	흥해_기계1국도확장공사	16.85	2	2018	공
	일반국도	경주시관내국도대체우회도로(효현_외동) 건설공사	7.16	1.3	2018	공
	지방도	오천_장기간 도로4차로 확포장공사(2공구)	4.93	2	2018	공

4. 대구광역시

<표 4> 대구광역시 도로 사업별 반영내역

지역	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로 수	준공 예정연도	비고
대 구 광 역 시	고속도로	대구순환도로 동서변~안심 구간 건설	13.92	4	2019	공
	고속도로	대구순환도로 성서~지천~칠곡 구간 건설	17.74	4	2020	공
	광역시도	4차순환도로 연계도로 건설 (다사IC연결도로)	1.2	2	2020	공
	광역시도	중부내륙지선 유천IC 신설	0.49	2	2018	공
	시군도	국가산업단지 진입도로 건설	1.81	8	2018	공
	시군도	김흥교차로~달성1차산업단지간 도로건설	1.07	4	2018	공
	광역시도	조암네거리~월배차량기지	0.85	6	2018	공
	광역시도	학정로(호국로~칠곡3지구) 도로건설	0.83	6	2018	공
	광역시도	성서공단로~장기공원간 진입도로 건설	0.63	4	2018	공
	광역시도	달서천로~신천대로 방향 진입램프 건설	0.23	1	2020	공
	광역시도	칠곡로~3호선 화정동 정거장간 도로건설	0.51	7	2020	공
	시군도	하빈 동곡~감문간 도로건설	1.78	6	2019	공
	광역시도	중로1-99호선 확장	0.35	4	2019	공
	광역시도	서대구산업단지 재생사업 기반시설공사(1단계)	2.01	4~6	2019	공
	광역시도	태평지하차도 확장	0.29	6	2019	공
경 상 북 도	고속도로	경부선(영천~언양) 확장공사	77.42	6	2018	공
	고속도로	포항영덕 고속도로 건설	41.54	4	2023	공
	국도	구미시관내 국도대체우회도로(구포-덕산1)	10.52	4	2018	공
	국도	구미시관내 국도대체우회도로(구포-덕산2)	10.86	4	2018	공
	국도	구미시 국도대체우회도로(구포-생곡) 건설공사	14.01	4	2019	공
	국도	영천-삼창 국도건설공사	3.75	2~4	2019	공
	시군도	경주시관내국도대체우회도로(효현-외동) 건설	8.98	4	2018	공
	국도	감포-구룡포 국도 건설공사	4.51	2	2018	공
	국도	흥해-기계1 국도확장공사	5.54	4	2018	공
	국도	경주시국도대체우회도로(상구-효현) 건설공사	6.4	4	2023	공
	국지도	왜관~가산 도로건설공사 (1공구)	10.22	4	2018	공
	국지도	왜관~가산 도로건설공사 (2공구)	4.89	4	2018	공
	국지도	조교~임고 도로건설공사	4.49	4	2018	공
	지방도	오천~장기간 도로4차로 확포장공사	4.93	4	2018	공
	지방도	부적~금구간 도로확포장공사	1.48	8	2021	공

5. 광주광역시

<표 5> 광주광역시 도로 사업별 반영내역

지역	도로구분	사 업 명	연장 (km)	차로수 (왕복)	준공 예정연도	비고
한국 도로 공사	고속국도	광주외곽순환선	9.7	4	2022	공
	고속국도	강진광주선	51.11	4	2023	공
익산 지방 국토 관리청	일반국도	강진-마량 도로건설공사	18.5	2	2019	공
	일반국도	고흥-봉래도로건설공사	6.94	2	2021	공
	일반국도	대덕-용산국도시설개량공사	10.12	2	2021	공
	일반국도	덕례-용강 도로확장공사	6.78	6	2019	공
	일반국도	돌산-우두도로확장공사	16.7	2	2019	공
	지방도	빛그린 국가산단 진입도로 확장공사	7.5	4	2019	공
	일반국도	광양시관내 국도대체우회도로 세풍-중군건설공사	9.28	4	2018	공
	일반국도	압해-압태 (1공구) 도로건설공사	5.05	2	2019	공
	일반국도	압해-압태 (2공구) 도로건설공사	5.75	2	2019	공
	일반국도	염산-백수 도로건설공사	6	2	2019	공
	일반국도	영광-해제 도로건설공사	9.52	2	2019	공
	일반국도	옥천-도암도로시설개량공사	6.2	2	2022	공
	일반국도	용산-장흥도로확장 공사	5.73	4	2018	공
	일반국도	장흥-유치 도로시설개량공사	4.36	4	2022	공
	일반국도	광양시관내 국도대체 우회도로 중군-진정건설공사	7.81	4	2019	공
	일반국도	지도-임자 도로건설공사	4.99	2	2020	공
	일반국도	포산-서망 도로시설개량공사	20.1	2	2024	공
	일반국도	화산-평호 도로건설공사	1.82	2	2018	공
	일반국도	화양-적금 (1공구) 도로건설공사	7.3	4	2020	공
	일반국도	화양-적금 (2공구) 도로건설공사	2.04	2	2019	공
	일반국도	화양-적금 (3공구) 도로건설공사	3.9	2	2019	공
	일반국도	화양-적금 (4공구) 도로건설공사	3.64	2	2020	공
	일반국도	화엄사 진입도로 건설공사	4.7	4	2021	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
광주 광역시	특별광역시도	상무지구 ~첨단산단 도로개설	4.98	6	2022	공
	특별광역시도	광주용두~담양태전간 도로확장	1.6	4	2020	공
	특별광역시도	경찰청사 - 상무로간 도로개설	1.1	6	2022	공
	특별광역시도	평동3차 일반산업단지 진입도로	1.91	4	2019	공
한국토지 주택공사	일반국도	광주호천2지구 대로1-5호선 지하차도 개설공사	0.56	8	2019	공
전라남도	국가지원지방도	북하~도계국지도건설공사	3.5	2	2020	공
	국가지원지방도	남평~화순국지도건설공사	6.8	4	2021	공
	국가지원지방도	중군~진상국지도 국도건설공사	9.2	2	2021	공
	국가지원지방도	도계~장성국지도 국도건설공사	5.9	2	2022	공
	국가지원지방도	법성~홍농국지도건설공사	5.6	4	2020	공
	지방도	도암~유치	10.48	2	2018	공
	지방도	나주IC~동신대	6.73	4	2018	공
	지방도	유치~이양	17.43	4	2019	공
	지방도	증도~지도	3.3	2	2021	공
	지방도	시종~나주	3.7	2	2019	공
	지방도	깃재터널 개설	3.95	2	2021	공
	지방도	무정~순창	4.92	2	2023	공
	지방도	고서IC~광주댐	4.9	4	2024	공
	지방도	보성~겸백	5	2	2022	공
	지방도	금정~유치	5.74	2	2022	공
	지방도	목포구등대~양화	2.64	2	2023	공
	지방도	작은재 위험도로 구조개선	2.88	2	2020	공
	지방도	문평IC~고막원	4.19	4	2030	공
	지방도	원화~효산	1.4	4	2030	공
	시군도	군도6호선 개설공사 (매월제)	0.8	2	2019	공
	시군도	북면서유리 (군도16)	0.82	2	2019	공
	시군도	군도9호선 (백용~언도)	1.35	2	2019	공
전라북도	국가지원지방도	도계~석정간 국지도 건설공사	2.65	2	2021	공

6. 대전충청권

<표 6> 대전충청권 도로 사업별 반영내역

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
한국 도로 공사	고속국도	아산_천안건설공사	20.8	4	2022	공
	고속국도	동이_옥천확장공사	3.5	6	2020	공
	고속국도	중부내륙선 충주하이패스IC	1.5	2	2019	공
대전지 방국 토관 리청	고속국도	옥산_오창 고속도로 민간투자사업 건설공사	12.1	4	2018	공
	일반국도	보령_태안(제1공구) 도로건설공사	8	4	2021	공
	일반국도	보령_태안(제2공구) 도로건설공사	6.14	3	2019	공
	일반국도	괴산_음성도로건설공사	9.7	4	2021	공
	일반국도	괴산_괴산IC도로건설공사	6.05	2	2018	공
	일반국도	보령_청양(제1공구) 도로건설공사	6.9	4	2021	공
	일반국도	보령_청양(제2공구) 도로건설공사	5.7	4	2021	공
	일반국도	보령성주우회도로건설공사	5.28	2	2023	공
	일반국도	학봉_공암도로건설공사	5.4	6	2023	공
	일반국도	덕산_고덕IC도로건설공사	6.1	4	2022	공
	일반국도	영동_보은도로건설공사	20.15	2	2023	공
	일반국도	단양_영월도로건설공사	19.1	2	2024	공
	일반국도	장암_임천국도건설공사	2.63	2	2024	공
	일반국도	인포_보은(제1공구) 도로건설공사	5.3	4	2019	공
	일반국도	인포_보은(제2공구) 도로건설공사	8.18	4	2019	공
	일반국도	인포_보은(제3공구) 도로건설공사	4.4	4	2019	공
	일반국도	염성_용두도로건설공사	6.13	4	2020	공
	일반국도	북일_남일(제1공구) 도로건설공사	5.64	4	2023	공
	일반국도	북일_남일(제2공구) 도로건설공사	6.1	4	2022	공
	일반국도	국립생태원_동서천IC 도로건설공사	8.1	4	2024	공
	일반국도	남일_보은(제2공구) 도로건설공사	10	2	2023	공
	일반국도	보령_부여 도로건설공사	14.8	4	2023	공
	일반국도	충청내륙1 도로건설공사	23.1	6	2024	공
	일반국도	홍성_서부남당 도로건설공사	2.3	2	2020	공
	일반국도	서북_성거 도로건설공사	4.4	2	2024	공
	일반국도	충청내륙2 도로건설공사	13.3	4	2025	공
	일반국도	충청내륙3 도로건설공사	8.2	4	2025	공
대전광역시	특별광역시도	중촌시민공원진입로개설	1.32	4	2018	공
	특별광역시도	가오동길확장(은어송초교_대성3가)	0.46	4	2018	공
	특별광역시도	백골1길 확장공사	0.65	2	2019	공
	특별광역시도	홍도동 과선교 개량(지하화) 공사	1	6	2020	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
대전광역시	특별광역시도	중촌동호남철교입체화및주변도로정비	1	4	2018	공
	특별광역시도	천동지하차도_천동초교간도로확장	0.23	4	2018	공
	특별광역시도	하소 친환경 일반산업단지 지원도로개설	3.5	2	2019	공
	특별광역시도	하소 산업단지 진입로 확포장	1.06	2	2019	공
세종특별 자치 시	일반국도	오송_청주 도로확장공사	3.68	6_8	2018	공
	시군도	전의2산단 진입도로 (시도25호)	2.2	4	2018	공
	시군도	전의2산단 진입도로 (시도27호)	2	4	2018	공
충청북 도	일반국도	굴티재위험도로개량공사	1.94	2	2020	공
	일반국도	상당로(청주대사거리_내덕삼거리) 확장공사	0.56	3	2018	공
	국가지원지방도	금고_비산 국지도건설	3.2	2	2018	공
	국가지원지방도	노은_북충주IC 국지도건설	3.67	4	2021	공
	지방도	산성_무성 도로확포장 공사	2.68	4	2018	공
	지방도	용곡_미원 도로확포장 공사	2.52	4	2018	공
	지방도	관정_이목 도로확포장공사	2.36	4	2019	공
	지방도	재오개_진의실도로확포장공사	3.5	2	2018	공
	지방도	다락_태성도로확포장공사	2.25	4	2020	공
	지방도	대소_삼성도로확포장공사	3.05	4	2021	공
	지방도	매화_동이 도로확포장공사	3.7	4	2022	공
	시군도	현암_갈산간 도로확포장공사	1.59	2	2018	공
	시군도	미평동도시계획도로 (남지로) 개설공사	0.66	4	2020	공
	시군도	남일면효촌리도로개설	0.22	2	2019	공
	시군도	삼가_만수간 군도확포장공사	1.68	2	2019	공
	시군도	망월_만월 군도확장공사	2.5	2	2019	공
	시군도	KGB복합 산업단지 진입도로	1.2	2	2018	공
	시군도	제2순환로(서청주교_송절교차로) 개설공사	3.56	6	2018	공
	시군도	무심동로(청남교_육거리주차장) 확장공사	0.35	6	2018	공
	시군도	제2순환로(송절교차로_울랑교차로) 확장공사	3.06	6	2020	공
	시군도	청주역교차로 옥산교간 도로확장	1.06	4	2019	공
	시군도	미호로 확장공사 (2차)	4.65	2	2019	공
	시군도	아름다운웨딩홀_고은삼거리간도로확장공사	4.94	4	2025	공
	시군도	석실_석판간 도로개설공사	1.2	2	2019	공
	시군도	남차_증천간 도로개설공사(3차구간)	1.9	2	2019	공
	시군도	황정_울산 (군도3호선) 도로 확포장사업	1.54	2	2018	공
	시군도	대신로(솔밭공원사거리_제2순환로) 확장공사	1	6	2018	공
	시군도	사창군도선형개량공사	0.8	2	2018	공
	시군도	덕천교_새터초교사거리간 도로확장공사	0.52	4	2018	공
	시군도	미원면 도시계획도로 개설공사	0.33	2	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충 청 남 도	일반국도	신온_창기 4차로 확포장공사	1.6	4	2019	공
	일반국도	주포_오천도로건설공사	6.5	2	2020	공
	일반국도	군장대교건설공사	3.19	4	2018	공
	국가지원지방도	음봉디지털 일반산업단지 진입도로 개설공사	1.12	4	2018	공
	국가지원지방도	선장_염치국지도확포장공사	11.34	4	2019	공
	국가지원지방도	청양_신양IC 도로건설공사	16.22	2	2023	공
	국가지원지방도	가야곡_양촌국지도확포장공사(1공구)	2.9	2	2018	공
	지방도	국방대 진입도로 지방도 확포장 공사(제697호)	4.2	4	2019	공
	지방도	충화_구룡지방도확포장공사	5.8	2	2019	공
	지방도	복수_대전 (2차) 지방도확포장공사	1.04	4	2019	공
	지방도	덕산우회도로 개설공사	0.91	4	2019	공
	지방도	서산_부석지방도확포장공사	8.4	4	2018	공
	지방도	부석_창리지방도확포장공사	9.54	2	2018	공
	지방도	순성_송악지방도확포장공사	5.8	2	2020	공
	지방도	대술_정안지방도확포장공사	4.8	2	2020	공
	시군도	LG생활건강 퓨처 일반산업 단지 진입 도로개설	1.37	4	2020	공
	시군도	다가동 도시계획 (중로1_14호) 개설공사	1.34	4	2020	공
	시군도	영상문화복합단지 진입도로 (중로1_23호) 도로개설공사	1.25	4	2019	공
	시군도	시도21호 도로개설	5.1	2	2018	공
	시군도	시도5호 도로개설	1.13	2	2019	공
	시군도	한내여중길_국도36호선간 도시계획도로 개설공사	1.38	4	2018	공
	시군도	대창교_장항선간 도시계획도로개설 (중2_1)	0.39	4	2018	공
	시군도	아산제2테크노밸리 진입도로 개설공사	2.81	4	2018	공
	시군도	시도12호선 (2차) 확포장공사	1.2	2	2019	공
	시군도	시도14호선 확포장공사	0.99	2	2018	공
	시군도	서산 바이오웰빙연구특구 북측진입도로 개설공사	3.46	2	2019	공
	시군도	시도10호선 확포장공사	4	2	2020	공
	시군도	군도1호확포장공사	2.7	2	2020	공
	시군도	아산신도시해제지역연계교통망 동서축도로(대로1_1)	2.27	6	2018	공

7. 제주권

<표 7> 제주권 도로 사업별 반영내역

지역	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정연도	비고
제주 특별 자치 도	지방도	지방도 1139호선(회수-중문) 확포장공사	1.77	4	2020	공
	지방도	4차로 확장	0.35	4	2018	공
	군도	시흥-용눈이간 군도(58호선) 확포장	2.41	2	2022	공
	시군도	동광로 확장	1.44	4	2019	공
	시군도	공항우회도로 2단계	0.79	6	2020	공
	시군도	부림-넥센-월광로연계	2.86	4	2025	공
	시군도	월광로-중간산서로 연계도로	3.04	6	2025	공
	시군도	제일중학교-이도초교간 도로신설	2.77	4	2022	공
	시군도	회천-신촌 도로신설	3.9	4	2022	공
	시군도	용강-영평간 도로신설	1.67	4	2018	공
	시군도	아라-회천 도로신설	3.66	4	2018	공
	시군도	군도27호선(귀덕 ~ 화전) 도로 확포장	1.15	2	2018	공
	시군도	군도46호선(하도 ~ 상도) 도로 확포장	1.31	2	2018	공
	시군도	신산마을안길 도로확장사업	0.15	2	2019	공
	시군도	서성로 도로 신설	2.92	2	2022	공
	시군도	민군복합형 관광미항 진입도로 신설	1.82	4	2019	공
	시군도	비자림로 확포장	2.77	4	2021	공
	시군도	헬스케어타운 진입도로 개설(4구간)	1.2	2	2021	공
	도시계획도로	도시계획도로 확장	0.54	2	2018	공
	도시계획도로	도시계획도로 신설	0.36	2	2019	공
	도시계획도로	도시계획도로 신설	0.76	2	2019	공
	도시계획도로	공항우회도로 1단계	1.99	6	2019	공
	도시계획도로	동서축 왕복4차로 지하차도	0.53	4	2021	공
	도시계획도로	남북축 왕복4차로 고가	0.79	4	2021	공
	도시계획도로	도시계획도로 확장	1.3	4	2018	공
	도시계획도로	도시계획도로 확장	0.71	4	2025	공
	도시계획도로	도시계획도로 신설	2.52	6	2021	공
	도심우회도로	서귀포도심우회도로	1.48	6	2020	공
	도심우회도로	서귀포도심우회도로	2.85	6	2023	공
	일주도로	일주도로 확장(동홍-비석거리)	0.93	6	2020	공
	일주도로	일주도로 1차로 확장	2.31	6	2020	공
	중문우회도로	중문우회도로 1단계	0.63	6	2018	공
	중문우회도로	중문우회도로 2단계	1.25	6	2025	공