

2017년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수」
교통분석용 네트워크 구축

7
2017 12
2017년 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수
교통분석용 네트워크 구축

2017년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수」 교통분석용 네트워크 구축

2017. 12



2017년 「국가교통조사·DB시스템 운영 및
유지보수」

교통분석용 네트워크 구축

7

제 출 문

국토교통부장관 귀하

본 보고서를 국가정보화사업 중 「2017년 국가교통조사 · DB시스템 운영 및 유지보수」의 최종보고서로 제출합니다.

2017년 12월

한국교통연구원

원장 오 재 학

**본 『2017년 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"> ◦ 한상진 선임연구위원, 박인기 연구위원 ◦ 조종석, 박용일, 이석주, 황순연, 천승훈, 장동익, 송태진, 성홍모, 김병관, 우왕희 부연구위원 ◦ 신영권, 김동호, 김규진, 김정은, 강국수, 고두환, 김관용, 김성민, 김은미, 박미란, 박준호, 변상진, 신동찬, 오연선, 이선아, 이용철, 정성환, 정승연, 조용훈, 정현진, 주진호, 탁지훈, 홍성표 연구원 ◦ 서유진 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 이호춘 전문연구위원 ◦ 류희영, 반영길 연구원

『2017년 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』

보고서 구성 및 담당연구진

번 호	과 제 명	연 구 진
제 1권	요약보고서	박용일, 신영권, 박준호, 김규진, 신동찬
제 2권	전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측	조종석, 김병관, 강국수, 박미란, 정성환, 정현진
제 3권	모바일 자료 기반 통행수요 추정 및 교통지표 발굴	송태진, 이해선
제 4권	전국 화물O/D조사	성홍모, 박인기, 우왕희, 김정은, 조용훈, 이용철
제 5권	전국 화물 O/D조사(해상)	이호춘, 류희영, 반영길
제 6권	GIS기반 교통망 정보 DB 구축	김동호, 정승연, 탁지훈, 김정민, 신동찬
제 7권	교통분석용 네트워크 구축	김동호, 정승연, 탁지훈 김정민, 신동찬
제 8권	국가교통통계조사	황순연, 오연선, 고두환
제 9권	특별교통통행실태조사	장동익, 김은미
제10권	교통혼잡지도 DB구축	천승훈 김성민, 김관용

『2017년 국가교통조사·DB시스템 운영 및 유지보수』

과제별 공동참여·위탁용역 사업자

【공동사업 참여기관】

- 전국여객기종점 전수화 및 장래수요예측 공동사업 (수도권 부문)
 - 서울연구원, 경기개발연구원, 인천발전연구원
- 전국여객기종점 전수화 및 장래수요예측 공동사업 (대구광역권 부문)
 - (재)대구경북연구원
- 전국여객기종점 전수화 및 장래수요예측 공동사업 (제주특별자치도 부문)
 - (재)제주연구원
- 전국여객기종점통행량조사 공동사업 (부산·울산권 부문)
 - 나이스알앤씨(주), (주)선일이엔씨, 동해엔지니어링(주)
- 전국여객기종점통행량조사 공동사업 (대전·충청권 부문)
 - (주)드림이엔지, 더블유비그룹코리아, 충남발전연구원

【위탁용역 사업자】

- 첨단자료를 활용한 전국 지역간 승용차 통행수요 전수화 체계 개발
 - 대한교통학회
- 전국화물통행실태조사 (서울·경기·강원권)
 - (주)코리아데이터네트워크, (주)마이크로밀엠브레인
- 전국화물통행실태조사 (대구·경북·전라권)
 - 나이스알앤씨(주), 네오알엔에스
- 전국화물통행실태조사 (부산·경남·제주권)
 - (주)메트릭스코퍼레이션, 서던포스트, 동해엔지니어링(주)
- 물류거점 진출입 통행량 조사 (수도권·충청권·전라권·강원권·경상권·제주권)
 - (주)한국교통량데이터베이스, 동해엔지니어링(주)

【위탁용역 사업자】

- 사업체물류현황조사(창고업 및 위험물질 취급사업체)
 - ㈜코리아데이터네트워크
- ViewT 1.0 서비스 제공을 위한 DB구축 및 시스템 개발
 - ㈜큐빅웨어
- 특별교통통행실태조사 및 이용자 만족도 조사
 - ㈜리서치랩
- 2017년도 국가교통DB Brief 발행
 - (주)피그마리온
- 특별교통통행실태조사 및 이용자 만족도 조사
 - 리서치랩
- 모바일 자료를 활용한 신지표 발굴
 - 영남대학교 산학협력단
- 교통빅데이터연구소 HW 유지보수 및 서버운영SW 라이선스
 - ㈜휴버텍

【자문용역 사업자】

- 전국 장래 시군 및 읍면동 인구예측에 관한 연구
 - 고려대학교 김기환 교수

최종보고서 목차

제 1권 요약보고서

제 2권 전국여객 O/D 전수화 및 장래수요예측

제 3권 모바일 자료 기반 통행수요 추정 및 교통지표 발굴

제 4권 전국화물O/D조사

제 5권 전국화물O/D조사(해상)

제 6권 GIS기반 교통망 정보 DB구축

제 7권 교통분석용 네트워크 구축

제 8권 국가교통통계조사

제 9권 특별교통통행실태조사

제 10권 교통혼잡지도 DB구축

목 차

요 약

제1장 과업의 개요 3

제1절 과업의 배경 및 목적 / 3

제2절 과업의 범위 및 내용 / 4

제2장 교통분석용 네트워크 구축 9

제1절 기준연도 교통분석용 네트워크 구축 / 9

제2절 장래연도 교통분석용 네트워크 구축 / 21

제3장 통행비용함수 구축 27

제1절 파라미터 (α , β), 자유통행속도, 용량 산출 / 27

제2절 유료도로 가중치 산출 / 41

제4장 검증 및 구축 결과 57

제1절 도로 교통분석용 네트워크 / 57

제2절 철도 교통분석용 네트워크 / 68

제5장 결론 77

제1절 주요 내용 / 77

제2절 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항 / 84

부 록

표 목 차

〈표 2- 1〉 유관기관 교통정보 DB 수집 현황	16
〈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	15
〈표 2-9〉 노드 User data 입력 내용	15
〈표 2-10〉 User data1 : 철도역 유형별 구분코드	16
〈표 2-11〉 User data3 : 권역코드	16
〈표 2-12〉 철도 네트워크 링크 데이터 자료 구조	17
〈표 2-13〉 링크 데이터 Mode 입력기준	17
〈표 2-14〉 기준연도 링크 데이터 노선 구분 코드	18
〈표 2-15〉 표정속도에 따른 VDF 설정	19
〈표 2-16〉 철도 링크 데이터의 User data 입력 내용	19
〈표 2-17〉 User data2 : 철도망 신설 및 확장정보 코드	19
〈표 2-18〉 철도 네트워크 노선 데이터 자료 구조	20
〈표 2-19〉 철도 노선번호의 구성	20
〈표 2-20〉 출발, 도착지에 대한 16개 시도 구분 코드	20
〈표 2-21〉 열차유형 구분코드	21
〈표 2-22〉 교통시설계획 사업 추진절차 및 수집기준	23
〈표 2-23〉 전국지역간 교통분석용 네트워크 반영 건수	24
〈표 2-24〉 수도권 교통분석용 네트워크 반영 건수	24
〈표 2-25〉 부산·울산권 교통분석용 네트워크 반영 건수	24
〈표 2-26〉 광주광역시권 교통분석용 네트워크 반영 건수	24
〈표 2-27〉 대전충청권 교통분석용 네트워크 반영 건수	24
〈표 2-28〉 제주권 교통분석용 네트워크 반영 건수	24

〈표 3-1〉 고속도로 및 도시고속도로 통행비용합수 구분	28
〈표 3-2〉 비연속류 도로구간의 통행비용합수 구분	28
〈표 3-3〉 밀도에 따른 등급 구분	29
〈표 3-4〉 내비게이션 이동궤적정보 자료 형태	35
〈표 3-5〉 자유통행속도 산정 결과	37
〈표 3-6〉 통행비용합수 파라미터 (α , β), 자유통행속도, 용량	39
〈표 3-7〉 통행비용합수 자유통행속도 및 용량 범위	40
〈표 3-8〉 전국지역간 유료도로 현황(개방식)	41
〈표 3-9〉 전국지역간 유료도로 현황(폐쇄식)	43
〈표 3-10〉 수도권 유료도로 현황	44
〈표 3-11〉 부산·울산권 유료도로 현황	45
〈표 3-12〉 광주광역시권 유료도로 현황	45
〈표 3-13〉 대전광역시권 유료도로 현황	45
〈표 3-14〉 대구광역시권 유료도로 현황	45
〈표 3-15〉 통행시간가치 산출 방법론	46
〈표 3-16〉 업무시간가치 산정 방법론	47
〈표 3-17〉 업무통행시간가치 대비 비업무통행시간가치 비율	47
〈표 3-18〉 비업무통행시간가치 산출 결과	48
〈표 3-19〉 2016년 차종별 재차인원	48
〈표 3-20〉 2016년 차종별 업무/비업무 통행비율	49
〈표 3-21〉 2016년 전국 지역간 통행시간가치 산출	49
〈표 3-22〉 2016년 수도권 통행시간가치 산출	49
〈표 3-23〉 2016년 부산울산권 통행시간가치 산출	50
〈표 3-24〉 2016년 대구광역시권 통행시간가치 산출	50
〈표 3-25〉 2016년 광주광역시권 통행시간가치 산출	50
〈표 3-26〉 2016년 대전광역시권 통행시간가치 산출	50
〈표 4-1〉 도로 교통분석용 네트워크 검증 기준	57
〈표 4-2〉 2015 대비 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과 비교(양방향) ·	64
〈표 4-3〉 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	65
〈표 4-4〉 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	66
〈표 4-5〉 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	67
〈표 4-6〉 철도 교통분석용 네트워크 검증 기준	68

〈표 4-7〉 기준연도 철도 노선별 구축결과(2016년)	73
〈표 4-8〉 장래연도 철도 노선별 구축결과	74
〈표 5-1〉 도로 네트워크 중 노드 데이터의 자료구조	78
〈표 5-2〉 도로 네트워크 링크 데이터의 자료구조	78
〈표 5-3〉 철도 네트워크 중 노드 데이터의 자료구조	78
〈표 5-4〉 철도 네트워크 중 링크 데이터의 자료구조	79
〈표 5-5〉 철도 네트워크 노선데이터 자료구조	79
〈표 5-6〉 통행비용함수 파라미터(), 자유통행속도, 용량	80
〈표 5-7〉 통행비용함수 자유통행속도 및 용량 범위	81
〈표 5-8〉 교통분석용 네트워크 결과 검증 내용	82
〈표 5-9〉 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)	83
〈표 5-10〉 철도 네트워크 구축 결과	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	27
〈그림 3-2〉 도로 현황	30
〈그림 3-3〉 Level 6 GIS DB에서의 신호등 밀도 산출	30
〈그림 3-4〉 교통분석용 네트워크에서의 신호등 밀도 적용	30
〈그림 3-5〉 도로 현황	31
〈그림 3-6〉 Level 6 GIS DB에서의 신호등 밀도 산출	31
〈그림 3-7〉 교통분석용 네트워크에서의 신호등 밀도 적용	31
〈그림 3-8〉 중앙고속도로 예외 구간	32
〈그림 3-9〉 링크 지역구분	33
〈그림 3-10〉 자유속도 산출 과정	35
〈그림 3-11〉 V/C 대비 통행시간 변화(예시)	38
〈그림 3-12〉 폐쇄식 요금 반영	51
〈그림 3-13〉 개방식 요금 반영	53
〈그림 4-1〉 Dangling Link 제외	58
〈그림 4-2〉 섬, 해안가 링크 중 육지와 연결되지 않은 링크 제외	59
〈그림 4-3〉 비현실적인 방향성 링크 수정	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	74

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
- 이에 KTDB에서는 교통투자분석을 시행함에 있어 계속되는 교통체계 변화를 현실적으로 반영하기 위해 매년 도로 및 대중교통(철도)교통분석용 네트워크를 구축하고 있음
 - － 도로 및 대중교통(철도)시설 변화를 조사하여 기준연도 교통분석용 네트워크를 보완 갱신하고, 이를 활용하여 장래 도로 및 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크를 구축하고 있음
- 도로 및 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크는 교통SOC 투자평가에 미치는 영향이 크기 때문에 정확성 높은 자료 구축이 요구됨
 - － 신뢰성 있는 교통분석용 네트워크를 구축하기 위해 Big Data 등의 첨단자료 활용이 제기되고 있음
 - － 내비게이션 자료를 기반으로 GIS 기반 도로망과 대중교통망을 구축함으로써 결과의 신뢰도를 제고하고자 함
- 본 과업에서는 첨단자료인 내비게이션 수치지도와 대중교통 운행정보자료를 이용하여 도로 및 대중교통(철도)교통분석용 네트워크를 구축하고자 함
 - － 내비게이션 수치지도와 대중교통 운행정보자료의 현시성과 시인성을 확보하여 교통분석용 네트워크의 신뢰성을 제고하고자 함
- 또한 교통정보 및 공간정보가 연계 가능한 교통망을 구축하고, 국토교통부, 지자체 등에서 구축되고 있는 교통정보 자료를 결합하여 활용성을 제고하고자 함

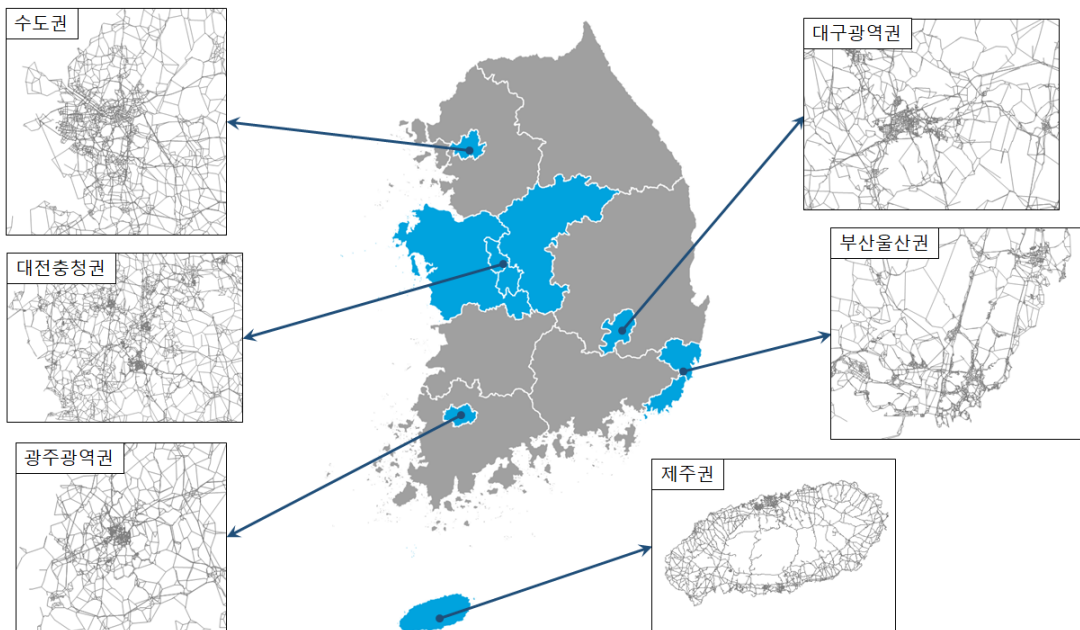
나. 과업의 범위 및 내용

1) 시간적 범위

- 기준년도 : 2016년 (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, 대전충청권, 제주권



<그림 1> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 범위

3) 과업의 주요 내용

- 기초자료 수집 및 분석
 - 내비게이션 수치지도를 이용하여 구축된 GIS 기반 도로망 DB 구조 및 속성 정보 분석
 - 철도 시설정보와 노선정보를 이용하여 구축된 GIS 기반 철도망 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 파라미터 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 2016년 12월 기준의 교통분석용 네트워크를 구축함
- 전국 지역간 도로 교통분석용 네트워크는 시군구 단위로 상세도를 설정하여 구축함
- 대도시권 도로 교통분석용 네트워크는 광역권 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

2) 존체계

○ 전국 지역간

- 전국 지역간 네트워크의 존 체계는 전국 시군구 행정단위를 기반으로 하여 2016년 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 실제 네트워크에는 존 센트로이드와 네트워크가 존재하지 않음

○ 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 (통합 창원시, 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(주광역시, 전라남도 나주시, 담양군, 곡성군, 화순군, 함평군, 장성군)의 네트워크 존체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 광주광역권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함
- 대전충청권 내부(대전광역시, 세종시, 충청북도, 충청남도)의 네트워크의 존 체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 대전광역권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함
- 제주권 내부(제주시, 서귀포시)의 네트워크의 존 체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 제주권 외부는 연육교로 연결되지 않아 구축하지 않음

3) 도로 교통분석용 네트워크 구축

① 노드데이터 구조

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

<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
- ⑧ User data1, User data2, User data3 : 초기속도, 용량, 장래계획도로의 준공예정년도를 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 간략화할 필요성이 있음
- 본 과업에서는 아래와 같이 우선순위를 설정하여 노드 및 링크를 간략화함

<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), 로타리내 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 설정 원칙은 다음과 같음
 - 하나의 노드에 두 개이상의 커넥터를 구축하지 않음

- 연결된 네트워크에 과부하가 발생하지 않도록 커넥터 개수를 조정함(2~3개 적당함)
- 통행패턴 및 해당 교통존의 통행발생량을 고려하여 개수를 증가시킴
- 가급적 위계가 낮은 노드와 연결하여 통행량이 하부도로에까지 분산되게 함

4) 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 구분하며 존 센트로이드를 제외한 나머지 노드의 경우 ‘a’로 일괄 통일시켜 입력
- ② Centroid indicator : 센트로이드 지정유무를 나타내며 “*”추가될 경우 센트로이드를 의미하며, 도로 노드에 연결
- 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’, 더미노드의 경우 ‘더미’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	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 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 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(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 처리함

나. 장래연도 교통분석용 네트워크 구축

- 2016년 교통분석용 네트워크를 기반으로 장래 계획을 반영하여 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년의 장래 교통분석용 네트워크를 구축함
- 장래연도 교통시설계획 반영기준은 다음과 같음
 - － 재정사업의 경우 실시설계 완료 단계부터 반영
 - － 민자사업(정부고시)의 경우 실시설계 완료 단계부터 반영
 - － 민자사업(민간제안)의 경우 실시설계 완료 단계부터 반영

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 파라미터 산출

① 통행비용함수 구조

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

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

- 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 추정

- 『2012년 국가교통조사 및 DB구축사업』에서는 ITS 교통량 등을 이용하여 통행비용함수 파라미터(α, β , 자유통행속도, 용량)을 추정함
- 본 과업에서는 추정된 자유통행속도가 현실적으로 차이가 있는 것으로 판단되어 내비게이션 이동궤적정보 자료를 이용하여 자유통행속도를 재산출하였으며, 파라미터(α, β)와 용량은 기존 연구를 결과를 준용함
 - 자유통행속도를 산출하기 위해 2015년 10월 13일(화)~10월 15일(목), 10월 20일(화)~10월 22일(목) 내비게이션 이동궤적정보를 이용하여 최대 비혼잡시간대의 차량속도를 평균하여 산출함
 - 최대 비혼잡시간대 선정시 고속도로, 도시고속도로는 전체 시간대를 고려하였으나, 기타도로는 신호교차로 점멸운영 등의 영향을 배제하기 위해 새벽시간대(0시~06시)를 제외함

<표 7> 자유통행속도 보정방법

구분	분석 내용
① 분석자료	- 내비게이션 이동궤적정보자료
② 분석과정 및 방법론	- 도로등급, 도시부/지방부, 차로수, 신호교차로 밀도를 기준으로 VDF 분류 - 내비게이션 정상데이터 분류 및 비혼잡시간대 선정 - VDF별 자유통행속도 산정 및 검토
③ 통행속도 분포 분석	- 통행비용함수별 평균속도 분석 - 시간대별 속도 분포 분석
④ 자유통행속도 산정	- 비혼잡 시간대 선정 - 속도자료의 이상치 수정 - 비혼잡 시간대 평균속도 산정
⑤ 통행비용함수 역전함수 검토	- 도로 유형별 통행비용함수 역전함수 검토

③ 통행비용함수 보정범위

- 도로 링크별 교통상황 및 기하구조 등에 따라 통행비용함수 초기속도와 용량이 다르기 때문에 표준값을 기준으로 상한값과 하한값의 범위를 설정함
- 상한값과 하한값의 범위에 따라 초기속도와 용량을 보정함으로써, 현재 교통상황과 유사하게 설명할 수 있도록 함

<표 8> 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량

구분		지역구분	VDF	차로구분	BPR	
					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 9> 통행비용합수 자유통행속도 및 용량 범위

구분		지역구분	VDF	차로구분	초기속도			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 구축

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 2016년 기준의 수단별 통행시간가치를 산출함

① 2016년 업무 및 비업무 통행시간 가치 산출

- 업무 통행시간가치 산정 방법론에 따라 월평균급여, 근로시간, 시간당 임금, 오버헤드 비율을 이용하여 2016년 기준 업무통행시간가치를 산출함
- 2016년 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 2016년 기준 차량 1대당 평균 통행시간가치 산출 방법

- 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
- 전국 지역간은 지역간 통행(수도권 및 지방 5대 광역권 내부통행 제외)을 대상으로 통행시간가치를 산출하였으며, 대도시권(수도권 및 지방 5대 광역권)은 대도시권 내부 통행을 대상으로 통행시간가치를 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. 도로 교통분석용 네트워크

1) 도로 교통분석용 네트워크 검증

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

<표 10> 도로 교통분석용 네트워크 검증 기준

구축대상	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 형식 자료 검증
		노드 ID 검증	통합노드 ID 체계 검증
		행정구역코드 검증	개별 노드에 해당하는 행정구역코드 검증
	링크	병합기준 검증	링크 병합 기준을 설정하여 검증
		거리	비합리적인 거리에 대한 오류 검증
		차선수	양방향 차선수 검증
		통행비용함수 검증	개별 링크의 통행비용함수 검증
통행경로 검증	통행시간/통행거리 검증		존간 통행기간 및 통행거리를 산출하여 포털 사이트 결과 값과 비교 검증함

2) 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과

① 전국 지역간 교통분석용 네트워크

- 전국지역간 교통분석용 네트워크는 2015년 대비 2016년에 약 1,300km 증가하였음
 - 고속국도의 경우 2015년 대비 2016년에 약 500km의 연장이 증가하였는데, 이는 동해고속도로 개통, 상주영덕고속도로 개통 등 고속도로의 신설로 인한 영향임
 - 도시고속도로의 경우 강남순환도시고속도로의 개통으로 인해 2015년 대비 2016년 약 22km의 연장이 증가함
 - 그 외 일반국도는 약 90km, 국지도/지방도는 약 213km, 특별광역시도는 약 11km, 시군도는 약 462km 증가하는 등 2015년 대비 2016년에 모든 도로등급에서 연장이 증가함

<표 11> 2015 대비 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과 비교(양방향)

단위 : km

구분	2015년 (a)	2016년 (b)	변화량(b-a)
고속국도	8,376	8,880	504
도시고속도로	868	890	22
일반국도	26,946	27,036	90
국지도/지방도	28,862	29,075	213
특별/광역시도	5,427	5,438	11
시군도	12,909	13,371	462
합계	83,388	84,689	1,301

- 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 84,689km이며, 장래개발계획 반영으로 인해 2025년에 5,897km 증가한 것으로 나타남
 - 고속국도 연장의 경우 2016년 8,880km, 2025년 10,438km로 1,558km 증가하였고, 도시고속도로의 경우 2016년 890km에서 2025년 963km로 73km 증가, 일반국도의 경우 2016년 27,036km, 2025년 28,650km로 1,614km 증가함
 - 국지도·지방도 연장의 경우 2016년 29,075km, 2025년 30,185km로 1,110km 증가하였고, 특별·광역시도의 경우 2016년 5,438km, 2025년 5,787km로 349km 증가함
 - 시군도 연장의 경우 2016년 13,371km, 2025년 14,562km로 1,191km 증가한 것으로 나타남

<표 12> 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c-a)
고속국도	8,880	9,822	10,438	1,558
도시고속도로	890	943	963	73
일반국도	27,036	28,380	28,650	1,614
국지도/지방도	29,075	30,021	30,185	1,110
특별/광역시도	5,438	5,762	5,787	349
시군도	13,371	14,441	14,562	1,191
합계	84,689	89,368	90,586	5,897

② 대도시권 교통분석용 네트워크

- 2016년 수도권 교통분석용 네트워크의 연장은 57,214km로 2015년에 비해 23,863km 증가하였음
 - － 2016년에는 2차선 이상의 모든 도로망을 대상으로 교통분석용 네트워크를 구축함으로써 2015년에 비해 연장이 크게 증가함
- 그 외 대도시권 교통분석용 네트워크의 2015년과 2016년 연장을 비교해 보면, 부산울산권 187km, 대구광역시권 249km, 광주광역시권 54km, 대전광역시권 7,738km 증가한 것으로 나타남
 - － 대구광역시권에서 시군도의 연장이 2015년 대비 2016년에 186km 감소한 것으로 나타났는데, 이는 Dangle Link, 단지내 도로(예, Cul de sac) 등의 제거로 인한 영향임
 - － 특히, 대전충청권에서 7,738km 증가하였는데 이는 권역 범위의 변경으로 인해 2015년과 차이가 발생한 것으로 나타남

<표 13> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분		2015년 (a)	2016년 (b)	변화량(b)-(a)
수도권	고속국도	7,761	8,816	1,055
	도시고속도로	625	878	253
	일반국도	13,461	14,252	791
	국지도/지방도	2,822	14,938	12,116
	특별/광역시도	2,714	5,381	2,667
	시군도	6,044	12,949	6,905
	합계	33,351	57,214	23,863
부산 울산권	고속국도	806	837	31
	도시고속도로	99	99	0
	일반국도	2,214	2,247	33
	국지도/지방도	1,637	1,735	98
	특별/광역시도	3,421	3,446	25
	시군도	6,046	6,046	0
	합계	14,223	14,410	187
대구 광역권	고속국도	969	1,051	82
	도시고속도로	55	55	0
	일반국도	2,685	2,802	117
	국지도/지방도	2,488	2,532	44
	특별/광역시도	1,688	1,880	192
	시군도	6,270	6,084	-186
	합계	14,155	14,404	249
광주 광역권	고속국도	521	521	0
	도시고속도로	53	53	0
	일반국도	1,281	1,281	0
	국지도/지방도	1,334	1,360	26
	특별/광역시도	1,973	1,981	8
	시군도	2,489	2,509	20
	합계	7,651	7,705	54
대전 광역권	고속국도	1,987	1,991	4
	도시고속도로	18	18	0
	일반국도	4,980	5,068	88
	국지도/지방도	6,347	6,774	427
	특별/광역시도	1,574	1,582	8
	시군도	6,210	13,421	7,211
	합계	21,116	28,854	7,738
제주권	고속국도	-	0	0
	도시고속도로	-	0	0
	일반국도	-	0	0
	국지도/지방도	-	74	74
	특별/광역시도	-	1,327	1,327
	시군도	-	3,837	3,837
	합계	-	5,238	5,238

- 2016년 수도권 교통분석용 네트워크의 연장은 57,214km이며, 2025년에 988km의 연장이 추가 반영됨
- 그 외 대도시권 교통분석용 네트워크의 2016년과 2025년 연장을 비교해 보면, 부산울산권 883km, 대구광역시권 572km, 광주광역시권 182km, 대전광역시권 613km, 제주권 212km 증가한 것으로 나타남

<표 14> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

	구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c)-(a)
수도권	고속국도	8,816	9,061	9,287	471
	도시고속도로	878	899	899	21
	일반국도	14,252	14,381	14,426	174
	국지도/지방도	14,938	15,119	15,142	204
	특별/광역시도	5,381	5,419	5,425	44
	시군도	12,949	13,013	13,023	74
	합계	57,214	57,892	58,202	988
부산 울산권	고속국도	837	1,043	1,139	302
	도시고속도로	99	99	99	0
	일반국도	2,247	2,522	2,589	342
	국지도/지방도	1,735	1,813	1,852	117
	특별/광역시도	3,446	3,517	3,522	76
	시군도	6,046	6,087	6,092	46
	합계	14,410	15,081	15,293	883
대구 광역시권	고속국도	1,051	1,235	1,325	274
	도시고속도로	55	55	55	0
	일반국도	2,802	2,948	2,972	170
	국지도/지방도	2,532	2,568	2,568	36
	특별/광역시도	1,880	1,962	1,962	82
	시군도	6,084	6,094	6,094	10
	합계	14,404	14,862	14,976	572
광주 광역시권	고속국도	521	521	602	81
	도시고속도로	53	53	53	0
	일반국도	1,281	1,301	1,301	20
	국지도/지방도	1,360	1,396	1,412	52
	특별/광역시도	1,981	1,995	1,999	18
	시군도	2,509	2,520	2,520	11
	합계	7,705	7,786	7,887	182
대전 광역시권	고속국도	1,991	2,006	2,048	57
	도시고속도로	18	18	18	0
	일반국도	5,068	5,192	5,276	208
	국지도/지방도	6,774	6,908	6,890	116
	특별/광역시도	1,582	1,583	1,583	1
	시군도	13,421	13,649	13,652	231
	합계	28,854	29,356	29,467	613
제주권	고속국도	0	0	0	0
	도시고속도로	0	0	0	0
	일반국도	0	0	0	0
	국지도/지방도	74	75	75	1
	특별/광역시도	1,327	1,330	1,437	109
	시군도	3,837	3,890	3,939	102
	합계	5,238	5,295	5,451	212

나. 철도 교통분석용 네트워크

1) 철도 교통분석용 네트워크 검증

- 철도 분석용 네트워크 검증은 분석용 네트워크 자료의 구조적 특성을 분석하여 노드, 링크, 철도 노선을 대상으로 오류 유형에 따른 항목 및 검증방법을 정의함

<표 15> 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
	링크유형 검증	역간거리, 노선구분코드(LINK_TYPE), 구간평균속도, 신설 및 확장정보, 준공연도 등 검토
노선	노선 형상 검증	노선 명칭에 따른 전체 노선 형상 검증
	노선유형 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

2) 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과

- 2016년 철도 교통분석용 네트워크의 차선별 연장은 9,356km로 2015년에 비해 330km 증가하였으며, 수단별 연장은 12,249km로 2015년에 비해 537km 증가함
 - － 복선 연장은 2015년에 비해 증가하였으나, 단선 연장은 경북선 복선전철화(2), 경전선 복선화(진주-광양), 동해선 복선전철화(남부1) 등 복선화 사업과 경전선 복선화(진화-광양) 사업의 선형개량화로 2015년 비해 감소함
 - － 또한, 수서고속철도, 인천도시철도 2호선, 경강선(성남여주서) 등이 개통되어 수단별

연장이 증가한 것으로 나타남

<표 16> 기준연도 철도 노선별 구축결과(2016년)

단위 : km

구분		2015(a)	2016(b)	차이(b-a)
차선별 (Lane) 구분	단선	3,052	2,846	-206
	복선	5,706	6,242	536
	2복선/3복선	268	268	0
	합계	9,026	9,356	330
수단별 (Mode) 구분	고속철도	2,790	2,912	122
	일반철도	6,416	6,546	130
	광역철도/도시철도	2,506	2,792	286
	합계	11,712	12,249	537

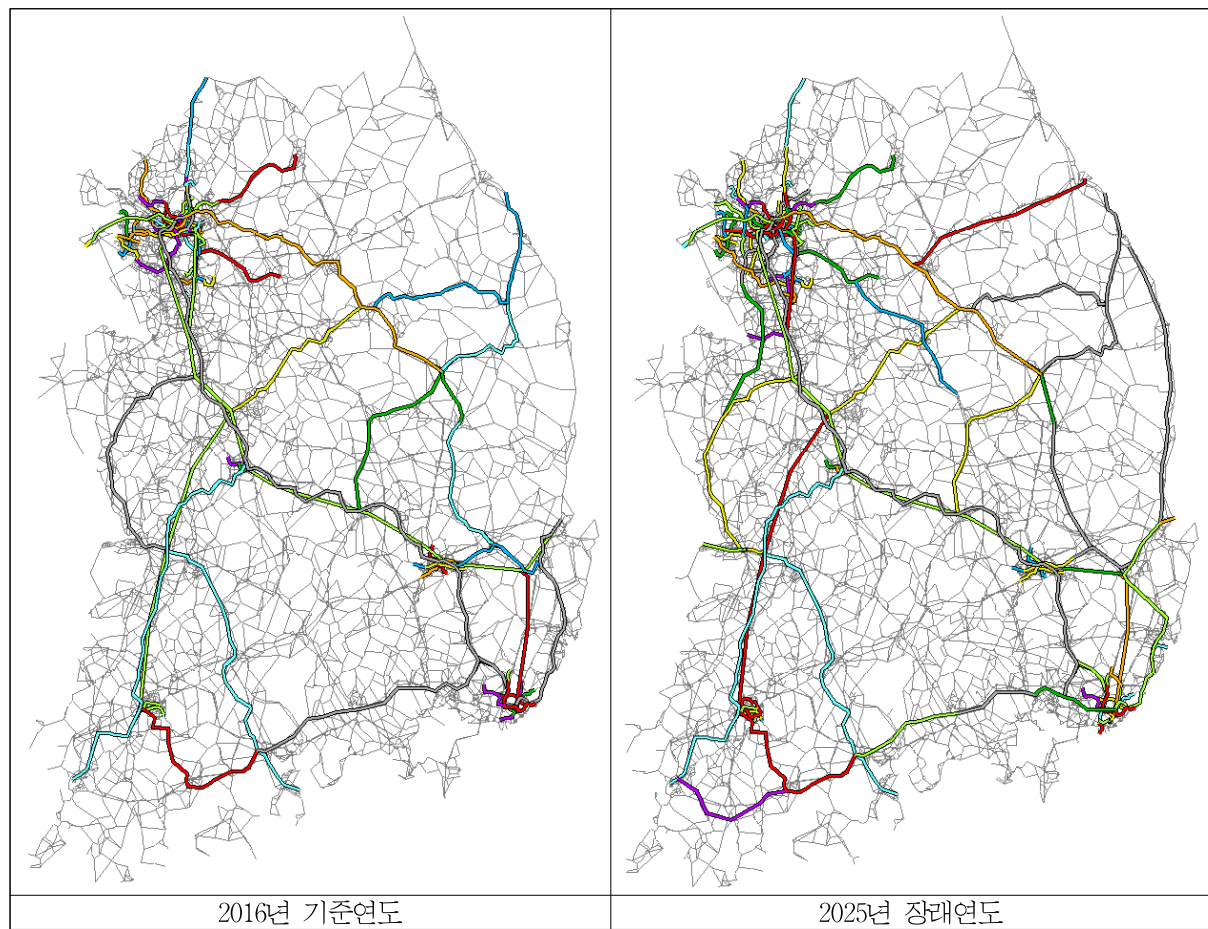
주: 수단별(Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 겸용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 차선별(Lane) 구분과 총계가 다르게 나타남

- 장래연도별 차선별 연장은 2025년 11,272km로 2016년 비해 1,916km 증가하였고, 수단별 연장은 2025년 16,236km로 2016년에 비해 3,987km 증가함

<표 17> 장래연도 철도 노선별 구축결과

구분	차선별(Lane) 구분		수단별(Mode) 구분	
	구분	연장(km) (양방향)	구분	연장(km) (양방향)
2020년	단선	2,700	고속철도	3,605
	복선	7,774	일반철도	7,424
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,423
	계	10,743	계	15,452
2025년 이후	단선	2,887	고속철도	3,619
	복선	8,117	일반철도	7,785
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,831
	계	11,272	계	16,236

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



<그림 2> 철도 교통분석용 네트워크 구축 결과

5. 결론

가. 주요 내용

1) 구축 개요

- 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 시군구 단위로 상세도를 설정하여 구축함
 - － 전국지역간 교통 분석용 네트워크는 도로망 GIS DB 중 Level 5 자료를 이용하여 구축함
- 대도시권 교통분석용 네트워크는 권역내부와 권역외부의 상세정도를 달리하여 구축함
 - － 대도시권 교통분석용 네트워크 중 권역 내부지역은 도로망 GIS DB의 Level 6 자료를 이용하여 각 권역별 네트워크 수준에 맞게 구축함
 - － 대도시권 교통분석용 네트워크의 권역 외부지역은 Level 5의 전국지역간 교통분석용 네트워크를 이용하여 권역 내부지역과 외부지역을 통합함
- 기준연도 교통분석용 네트워크에 장래계획을 반영하여 장래연도별 교통분석용 네트워크를 구축함
 - － 도로 부분 재정 사업의 경우 시공·감리 단계부터 그 이후의 단계 계획을 반영하고, 민자 사업은 실시설계 승인단계부터 그 이후의 단계 계획을 반영함
 - － 철도부분 재정사업과 정부고시 민자사업은 기본계획을 수립하여 고시한 이후의 사업을 반영하고, 민간제안 민자사업은 실시설계 이후의 추진단계에 있는 사업을 반영함
 - － 광역교통개선대책은 장래교통수요에 대한 효율적 대처를 목적으로 하는 광역적인 교통망 구축사업으로서 진행단계 상관없이 반영함
- 준체계는 통계청에서 제시되어 있는 2016년 12월 기준의 행정구역 체계와 일치시킴

2) 교통분석용 네트워크 구축

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

① 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

<표 18> 도로 네트워크 노드 데이터 자료구조

Update code	Cetroid indicator	Node number	X 좌표	Y 좌표	User data1	User data2	User data3
a, d or m	"*" or blank	1 to 999999 (int)	(real)	(real)	(real)	(real)	(real)

<표 19> 도로 네트워크 링크 데이터 자료구조

Update code	i	j	Length	Modes	Type	Lanes	VDF	User data1	User data2	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)

② 철도 교통분석용 네트워크 구축

- 철도 교통분석용 네트워크는 노드 데이터, 링크 데이터, 노선데이터로 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

<표 20> 철도 네트워크 노드 데이터 자료구조

입력구분	센트로이드 여부	노드번호	X 좌표	Y 좌표	User data1	User data2	User data3	Optional Node Label
a, d, m	*(센트로이드) 공백(일반노드)	1~999999 (정수)	실수	실수	실수	실수	실수	XXXX (4 문자)

<표 21> 철도 네트워크 링크 데이터 자료구조

Update code	i	j	Length	Modes	Type	Lanes	VDF	User data1	User data2	User data3
a	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)

<표 22> 철도 네트워크 노선데이터 자료구조

Update code	Line	Mode	Vehicle	Headway	Speed	Description	User data1	User data2	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)
tff	dwt	<----- Line Segment ----->							Layover
transit time function (int)	dwelling time (real)	List of node number in line							Layover (real)

3) 통행비용함수 구축

- 통행비용함수는 도시부/지방부, 연속류/단속류, 신호등 밀도에 따라 구분함
 - － 본 과업에서는 내비게이션 이동패턴정보를 이용하여 통행비용함수 중 자유통행속도 값을 보정함
- 도로 링크별 교통상황 및 기하구조 등에 따라 통행비용함수 자유통행속도와 용량이 다르기 때문에 표준값을 기준으로 상한값과 하한값의 범위를 설정함

4) 결과 검증

① 도로 교통분석용 네트워크 검증

- 구축된 교통분석용 네트워크에 대해 물리적 부분, 속성 부분, 교통수요 분석 부분으로 구분하여 검증함

<표 23> 교통분석용 네트워크 결과 검증 내용

구분	항목	검증 내용
물리적 부분	연결성 및 방향성	- 미연결 링크 - 방향이 비합리적으로 연결된 링크 - 중복링크 등
속성 부분	노드 속성	- 노드ID 체계 - 행정구역 일치 등
	링크 속성	- 링크별 VDF 및 Link TYPE - 링크별 차선수 - 링크별 거리 등
교통수요 분석 부분	통행경로에 따른 통행시간 및 통행거리의 합리성 등	

② 철도 교통분석용 네트워크 검증

- 철도 분석용 네트워크 검증은 분석용 네트워크 자료의 구조적 특성을 분석하여 노드, 링크, 철도 노선을 대상으로 오류 유형에 따른 항목 및 검증방법을 정의함
- 분석용 네트워크의 검증항목은 다음과 같음
 - 연결성 및 방향성, 노드/링크 속성 검증, Line data 형식 검증 등
 - 링크데이터의 출발노드와 도착노드가 서로 다른지에 대한 여부와 중복데이터가 있는지에 대하여 검증함

5) 구축 결과

① 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과

- 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 84,689km이며, 개발계획 반영으로 인해 2025년 5,897km 증가한 것으로 나타남

- 지방 5대 광역권 교통분석용 네트워크의 2016년과 2025년 연장을 비교해 보면, 수도권 988km, 부산울산권 883km, 대구광역권 572km, 광주광역권 182km, 대전광역권 613km 제주권 212km 증가한 것으로 나타남

<표 24> 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c-a)
전국 지역간	84,689	89,368	90,586	5,897
수도권	57,214	57,892	58,202	988
부산울산권	14,410	15,081	15,293	883
대구광역권	14,404	14,862	14,976	572
광주광역권	7,705	7,786	7,887	182
대전광역권	28,854	29,356	29,467	613
제주권	5,238	5,295	5,451	212

② 철도 교통분석용 네트워크 구축결과

- 차선별 연장은 2025년 11,272km로 2016년 비해 1,916km 증가하였고, 수단별 연장은 2025년 16,236km로 2016년에 비해 3,987km 증가함

<표 25> 대중교통(철도) 교통분석용 네트워크 구축결과

구분	차선별 (Lane) 구분		수단별 (Mode) 구분	
	구분	연장(km) 양방향	구분	연장(km) 양방향
2016년 (a)	단선	2,846	고속철도	2,912
	복선	6,242	일반철도	6,546
	2복선/3복선	268	광역철도/도시철도	2,792
	합계	9,356	합계	12,249
2020년 (b)	단선	2,700	고속철도	3,605
	복선	7,774	일반철도	7,424
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,423
	계	10,743	계	15,452
2025년 (c)	단선	2,887	고속철도	3,619
	복선	8,117	일반철도	7,785
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,831
	계	11,272	계	16,236
변화량(c-a)	단선	41	고속철도	707
	복선	1,875	일반철도	1,239
	2복선/3복선	0	광역/도시철도	2,039
	계	1,916	계	3,986

주: 수단별 (Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 검용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 철도통계연보의 연장과 다름

나. 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항

1) 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 이동궤적정보 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 2016년 기준의 업무통행시간가치를 산출하고, 2016년 전국여객통행실태 조사 및 전수화 자료를 이용하여 비업무 통행시간가치를 산출함으로써 보다 현실적인 통행시간 가치를 산출함

③ 유관기관 교통관련 정보 연계

- 교통SOC 투자평가지 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

2) 한계점 및 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
- 전국 지역간 교통분석용 네트워크의 활용성을 위해 도로망 GIS DB에 교통수요 분석 관련 정보를 구축함
 - － 전국 지역간 교통분석용 네트워크 준세분화시 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 기준연도 교통분석용 네트워크를 보완갱신하고, 이를 활용하여 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 현실성과 시인성을 확보한 도로 및 철도 교통분석용 네트워크를 구축하고자 함
 - 도로망 GIS DB는 내비게이션 수치지도를 이용하여 GIS 기반으로 도로 교통시설을 구축한 자료임
 - 철도망 GIS DB는 대중교통 시설정보와 운행정보를 GIS 기반으로 구축한 자료임
- 또한, 교통분석용 네트워크와 유관기관 교통관련 정보를 연계하여 교통SOC 투자평가 시 신뢰성을 제고할 수 있도록 함

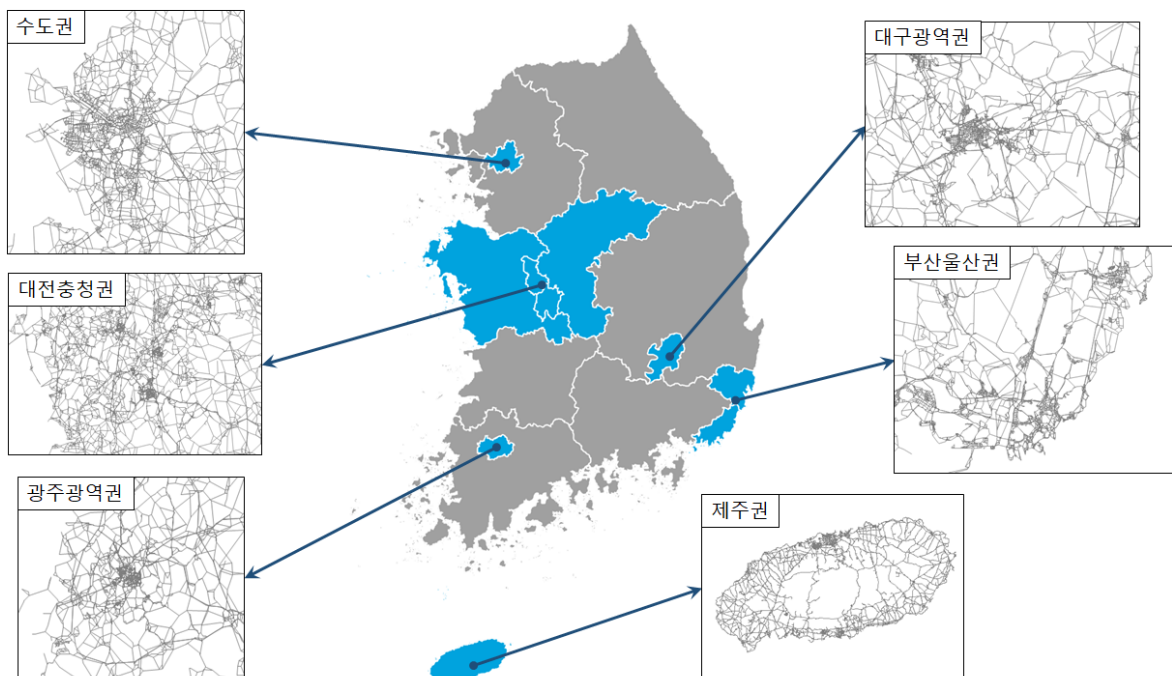
제2절 과업의 범위 및 내용

1. 시간적 범위

- 기준년도 : 2016년 (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, 대전충청권, 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
 - 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 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

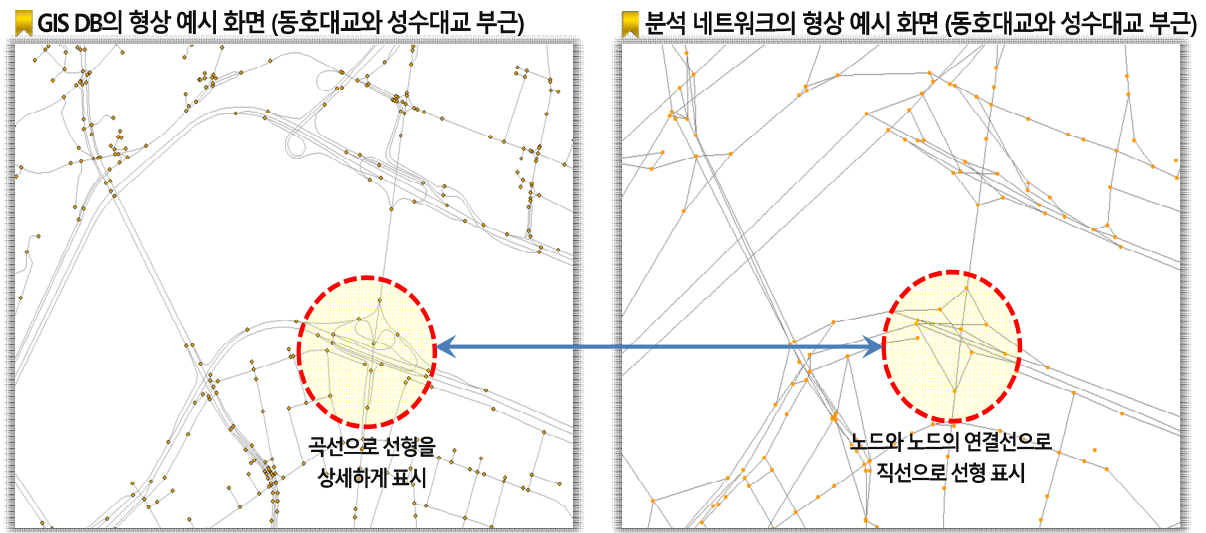
제2절 장래연도 교통분석용 네트워크 구축

제2장 교통분석용 네트워크 구축

제1절 기준연도 교통분석용 네트워크 구축

1. 구축 개요

- GIS 기반 교통망(도로, 철도) DB를 이용하여 2016년 12월 기준의 교통분석용 네트워크를 구축함
- GIS 기반 교통망 DB는 실제 도로를 상세하게 노드와 링크로 구축하였다면, 교통분석용 네트워크는 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 도로

망은 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 등의 다른 교통수요 패키지 와 호환이 가능함

2. 존체계

1) 전국 지역간

- 전국 지역간 네트워크의 존 체계는 전국 시군구 행정단위를 기반으로 하여 2016년 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 실제 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 (통합 창원시, 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(주광역시, 전라남도 나주시, 담양군, 곡성군, 화순군, 함평군, 장성군)의 네트워크 존체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 광주광역권 외부는 시군구 단위로 존체계를 설정함

- 대전충청권 내부(대전광역시, 세종시, 충청북도, 충청남도)의 네트워크의 존 체계는 행정동 단위로 설정하였으며, 대전충청권 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

<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		기준연도 : ①②③④⑤⑥(6자리)
코드 설명	①	1~6 : 도로, 7 : 장래도로, 8 : 철도
	②③④⑤⑥	일련번호(기준연도)

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 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 간략화함

<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), 로타리내 링크(64)를 5레벨에서 제외 후 병합 * 병합 후 링크간 연결성 및 방향성 확보

라. 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 설정

원칙은 다음과 같음

- 하나의 노드에 두 개이상의 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

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 2-9> 노드 User data 입력 내용

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

<표 2-10> User data1 : 철도역 유형별 구분코드

코드명칭	노드유형		코드형식	char(5)	
코드	코드내용	User data1	코드	코드내용	User data1
고속, 일반, 광역, 도시	RN001	1	일반, 도시	RN010	10
고속, 일반, 광역	RN002	2	일반	RN011	11
고속, 일반, 도시	RN003	3	광역, 도시	RN012	12
고속, 광역, 경전철	RN004	4	광역, 경전철	RN013	13
고속, 일반	RN005	5	광역	RN014	14
고속, 광역	RN006	6	도시, 경전철	RN015	15
고속	RN007	7	도시	RN016	16
일반, 광역, 도시	RN008	8	경전철	RN017	17
일반, 광역	RN009	9	사용안함	RN018	18

<표 2-11> 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 분기점의 경우 '분기', 더미노드의 경우 '더미' 로 입력

나. 링크 데이터 구조

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

<표 2-12> 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 2-13> 링크 데이터 Mode 입력기준

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

- ⑥ Link Type : 기준연도와 장래연도로 구분하여 노선구분코드 입력
- 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 2-14> 기준연도 링크 데이터 노선 구분 코드

Link Type	노선명	Link Type	노선명	Link Type	노선명	Link Type	노선명
101	경부선	122	북전주선	143	부전선	186	인천1호선
102	중앙선	123	여천선	144	부산신항선	187	부산1호선
103	호남선	124	광양제철선	145	덕산선	188	부산2호선
104	전라선	126	영동선	146	장항화물선	189	대구1호선
105	충북선	127	정선선	147	군산화물선	190	서울9호선
106	경인선	128	함백선	148	광양항선	201	경강선
107	장항선	129	삼척선	149	신광양항선	207	인천 2호선
108	경의중앙선	130	태백선	150	장성화물선	211	인천공항철도
109	동해선	131	목호항선	161	경부고속선	212	수인선
110	경원선	132	북평선	162	호남고속선	219	대구3호선
111	경춘선	133	동해남부선	171	서울1호선	251	대전1호선
112	교외선	134	온산선	175	서울2호선	252	대구2호선
113	망우선	135	장생포선	176	서울3호선	253	부산3호선
114	남부화물기지선	136	울산항선	178	분당선	256	부산4호선
115	남포	137	괴동	179	서울4호선	257	광주1호선
116	경북선	138	진해선	180	신분당선	271	용인경전철
117	문경선	139	대구선	182	서울5호선	272	부산김해경전철
118	군산선	140	가야선	183	서울7호선	273	의정부경전철
120	강경선	141	우암선	184	서울8호선	900	역간환승링크
121	가은	142	경전선	185	서울6호선	930	연결링크

<표 2-15> 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, 준
공연도 입력

<표 2-16> 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 2-17> 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 2-18> 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)	
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 구성되며, 다음과 같이 입력

<표 2-19> 철도 노선번호의 구성

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

<표 2-20> 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 2-21> 열차유형 구분코드

열차유형 구분 코드	범 레
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 의미이며, 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

제2절 장래연도 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 투자자원 배분 왜곡 및 효율성 저하 등의 문제가 발생하므로 일정 기준에 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 2016년 12월 기준으로 장래교통시설계획을 반영함
 - 도로부문 재정사업과 민자사업은 실시설계 이후의 추진단계에 있는 사업을 반영함
 - 철도부문 재정사업과 정부고시 민자사업은 기본계획을 수립하여 고시한 이후의 사업을 반영하고, 민간제안 민자사업은 실시설계 이후의 추진단계에 있는 사업을 반영함

<표 2-22> 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

- 2016년 교통분석용 네트워크를 기반으로 장래 계획을 반영하여 2020년, 2025년, 2030년, 2035년, 2040년, 2045년의 장래 교통분석용 네트워크를 구축함
- 도로 부분 교통시설계획 반영 건수는 <표 2-23> ~ <표 2-27>과 같으며, 세부 반영 내역은 부록에 수록함
- 철도 부분 교통시설계획 반영 건수는 53개이며, 세부 반영 내역은 부록에 수록함

<표 2-23> 전국지역간 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체우 회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	15	4	123	105	11	155	141
2025	10	1	41	3	4	28	5
합계	25	5	164	108	15	183	146

<표 2-24> 수도권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체우 회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	7	2	63	65	18	35	60
2025	4	1	1	-	-	1	-
합계	11	3	64	65	18	36	60

<표 2-25> 부산·울산권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체우 회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	4	-	19	36	1	20	16
2025	2	-	5	1	2	2	1
합계	6	-	24	37	3	22	17

<표 2-26> 광주광역시권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체우 회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	-	-	2	15	-	7	3
2025	2	-	-	1	-	6	-
합계	2	-	2	16	-	13	3

<표 2-27> 대전충청권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체우 회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	2	-	21	7	-	27	71
2025	1	-	12	-	-	4	1
합계	3	-	33	7	-	31	72

<표 2-28> 제주권 교통분석용 네트워크 반영 건수

구 분	고속 국도	도시 고속화도로	일반국도	특별시도· 광역시도	국도대체우 회도로	국지도/ 지방도	시군도
2020	0	0	0	40	0	0	31
2025	0	0	0	42	0	0	63
합계	0	0	0	82	0	0	94

제3장 통행비용함수 구축

제1절 파라메터 (α, β) , 자유통행속도, 용량 산출

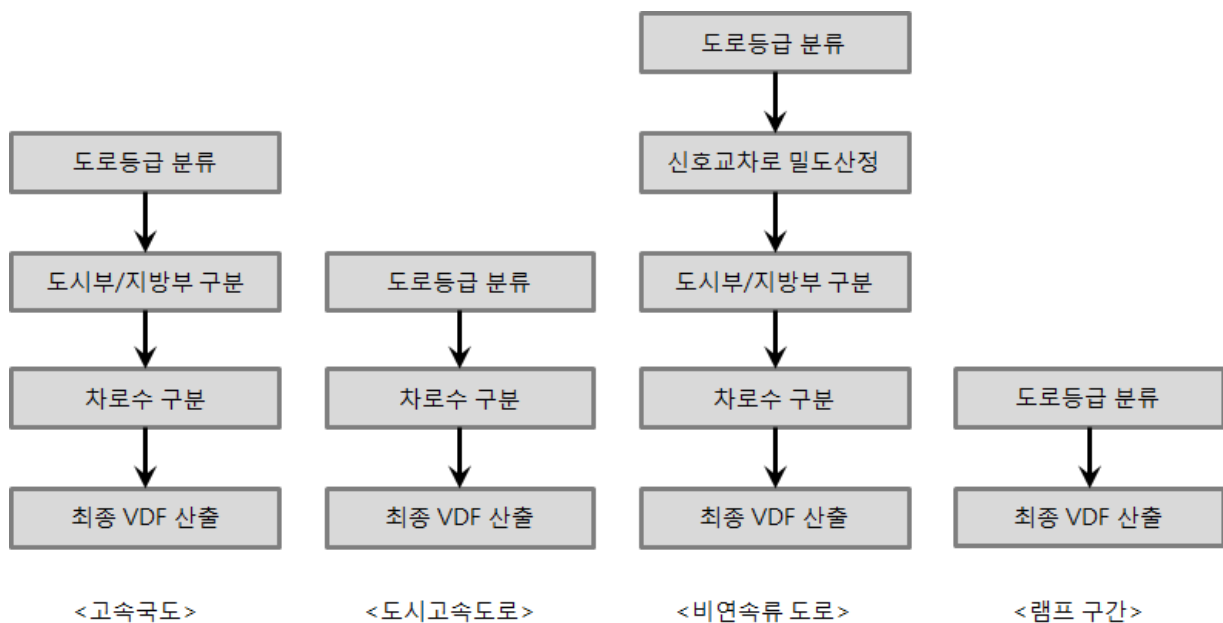
제2절 유료도로 가중치 산출

제3장 통행비용함수 구축

제1절 파라메터(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
도시고속도로	5	-	2차로 이하
	7	-	3차로 이상

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

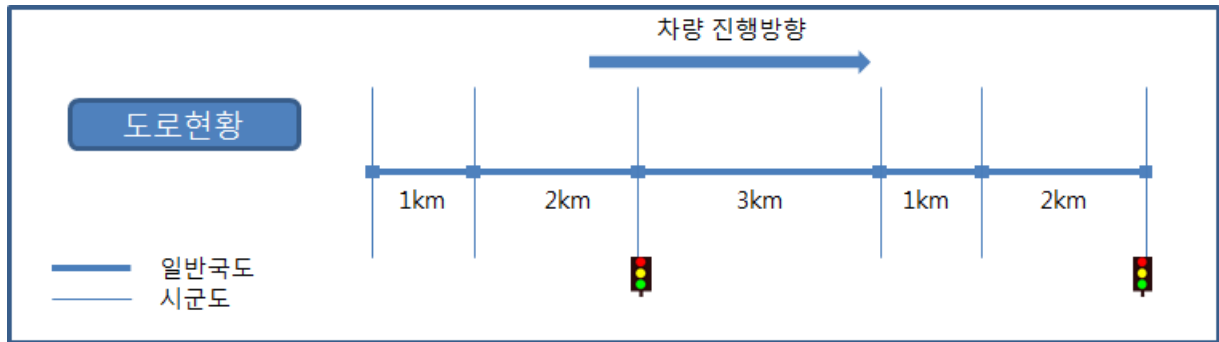
<표 3-3> 밀도에 따른 등급 구분

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

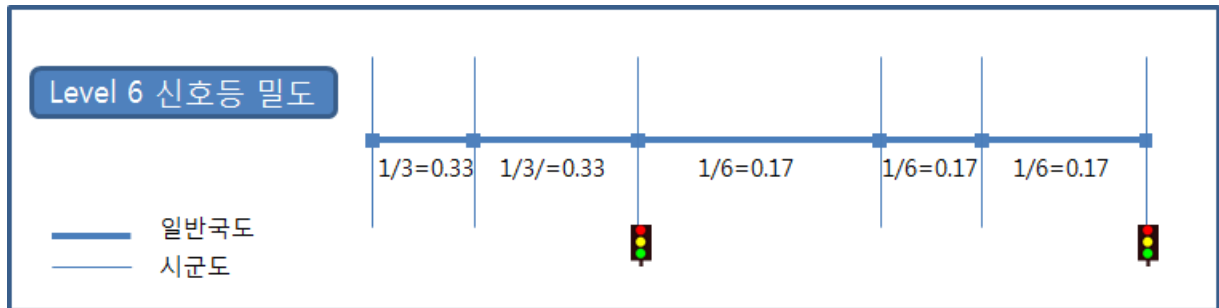
다. 신호교차로 밀도 산출 방법

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

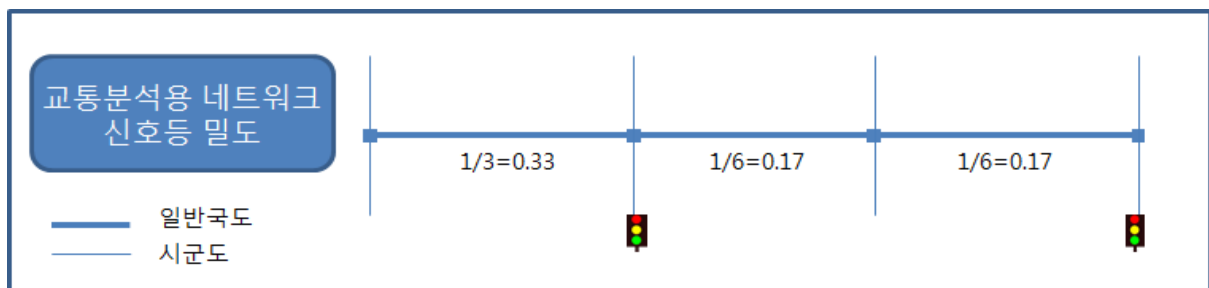
<Case 1> : 신호등 있는 곳에 노드가 존재하는 경우



<그림 3-2> 도로 현황



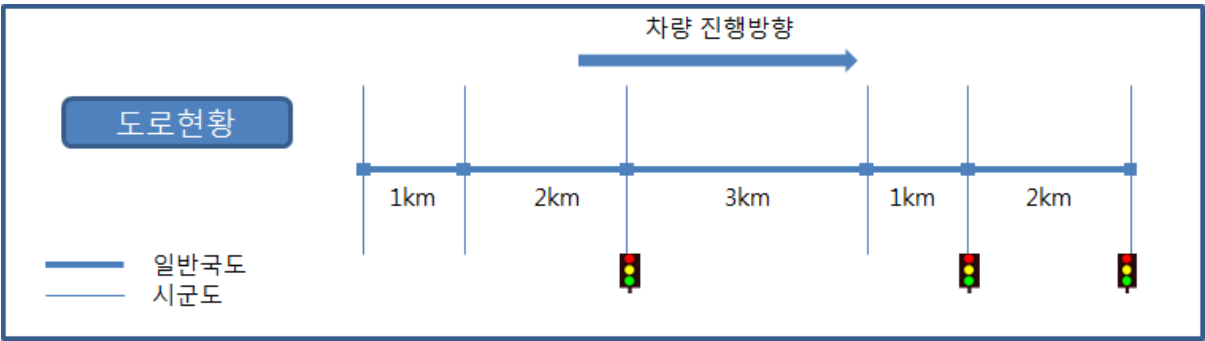
<그림 3-3> Level 6 GIS DB에서의 신호등 밀도 산출



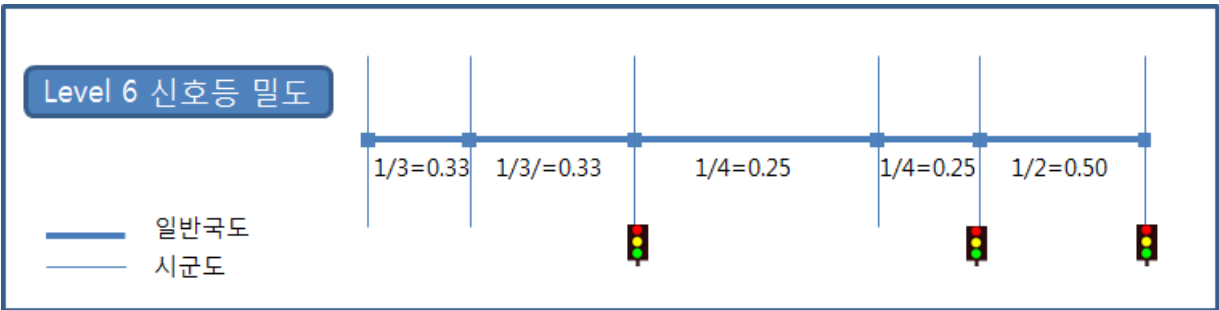
<그림 3-4> 교통분석용 네트워크에서의 신호등 밀도 적용

<Case 2> : 신호등 있는 곳에 노드가 존재하지 않는 경우

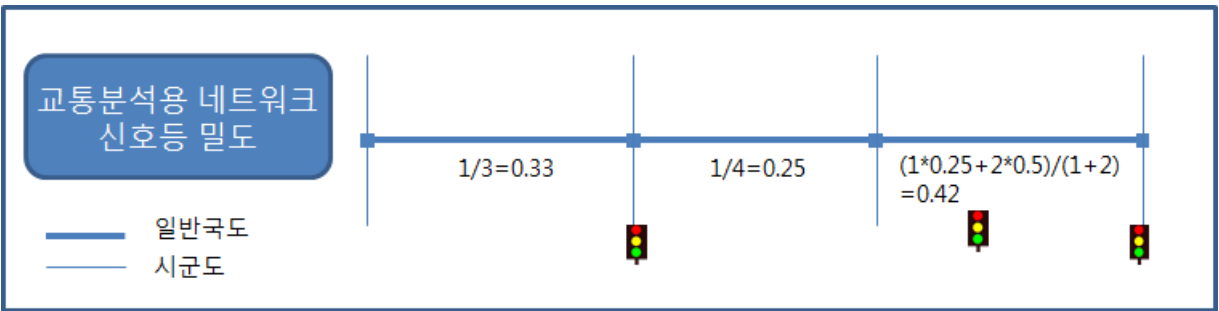
- Level 6 GIS DB에서 산출된 신호등 밀도를 교통분석용 네트워크에 적용하되, 신호등이 있는 노드가 삭제된 경우 거리기반 가중평균으로 신호등 밀도를 산출함



<그림 3-5> 도로 현황



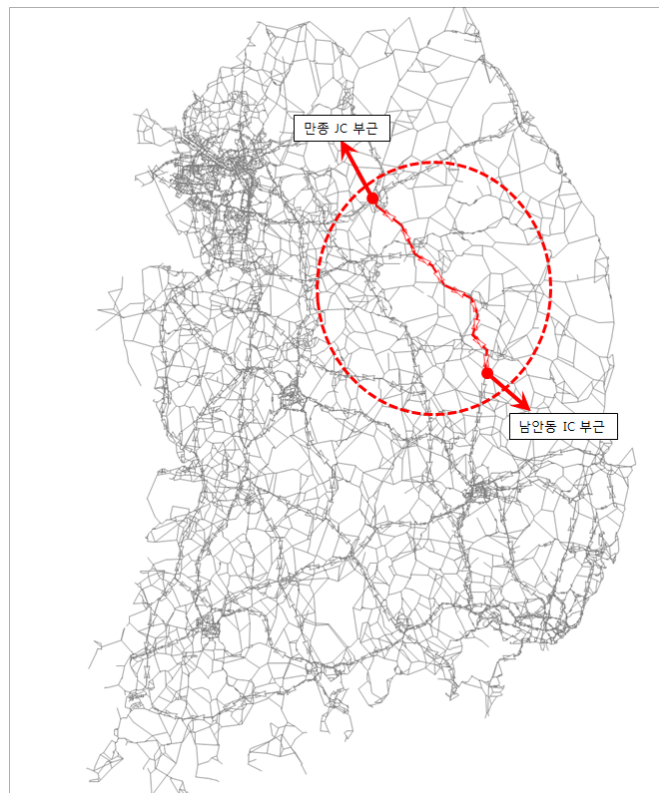
<그림 3-6> Level 6 GIS DB에서의 신호등 밀도 산출



<그림 3-7> 교통분석용 네트워크에서의 신호등 밀도 적용

4. 기타 도로 통행비용함수 구축 방법

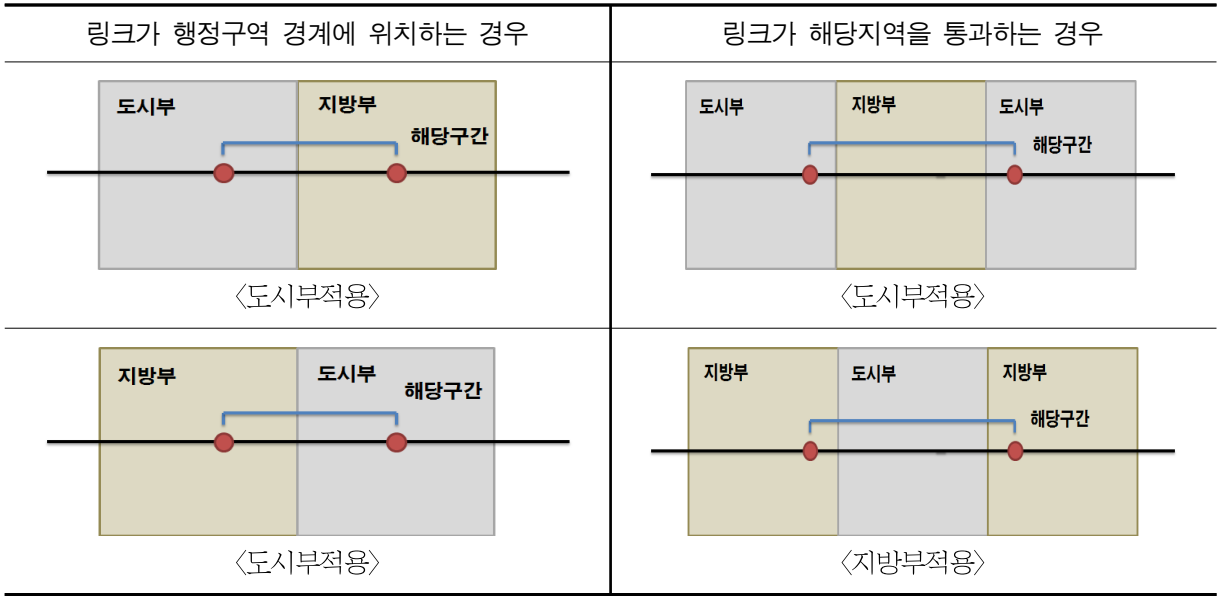
- 기타 도로는 고속도로 예외등급인 중앙고속도로 산악 통과구간, 요금소 및 연결램프, 센트로이드 커넥터가 기타도로에 해당함
- 중앙고속도로 산악 통과구간은 <그림 3-8>과 같이 만종 JC 부근에서 남안동 IC 부근까지 구간을 예외구간으로 설정하며 별도의 통행비용함수를 구축함
- 그 외 연결램프, 요금소, 센트로이드 커넥터 또한 별도로 구분하여 통행비용함수를 구축함



<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
- 본 과업에서는 내비게이션 이동궤적정보 자료를 이용하여 현실적인 도로 통행특성이 반영된 자유통행속도를 재산정함
 - 통행비용함수 파라미터(α, β)와 용량은 기존 연구를 결과를 준용함

1) 분석 자료

- 2015년 10월 13일(화)~10월 15일의 경우(목), 10월 20일(화)~10월 22일(목) 내비게이션 이동계적정보에서 구축되고 있는 통행속도를 이용함

<표 3-4> 내비게이션 이동계적정보 자료 형태

ObuID	GroupNum	경로 순서	차량운행시간	Leve 6 링크	진입 표준노드링크	표준 표준노드링크	속도	데이터 오류 형태
10004	1	1	2015-01-01 14:01	47674244002	3790019600	3790018800	36	1
10004	1	2	2015-01-01 14:02	47674521301	3790018800	3790018400	7	1
10004	1	3	2015-01-01 14:02	47674519602	3790018400	3790018500	7	1
...
10004	2	1	2015-01-01 14:02	47674519502	2590019501	2590019502	7	1
10004	2	2	2015-01-01 14:04	47674519301	2590019502	2590019503	12	1
...
1000741	1	1	2015-01-01 14:34	64631790002	1190010505	1190010510	25	1
1000741	1	2	2015-01-01 14:36	64631948901	1190010510	1190010520	5	1

2) 산정 과정

- 내비게이션 이동계적정보를 이용하여 자유통행속도 산정 과정은 다음과 같음



<그림 3-10> 자유속도 산출 과정

3) 자유통행속도 산정 방법

○ 속도자료 이상치 수정

- 상한값 기준(제한속도) : 60km/h 초과 제한속도의 경우 + 10km/h
- 하한값 기준(통계적 이상치) : $IF_L = H_L - 1.5spr(H)$, $H_L=1$ 사분위수; $spr(H)=$ 산포(spread)

○ 비혼잡 시간대(non-congested time) 선정

- 교통량과 밀도가 0인 상태는 실제 관측이 불가능하므로, 가장 속도가 높은(혼잡이 없는) 시간대 선정
- 고속도로, 도시고속도로(연속류) : 24시간 전체 시간대 고려
- 기타도로(단속류) : 신호교차로 점멸운영 및 신호 위반을 고려하여 새벽시간대 (0시~6시) 제외

○ 자유통행속도 산정

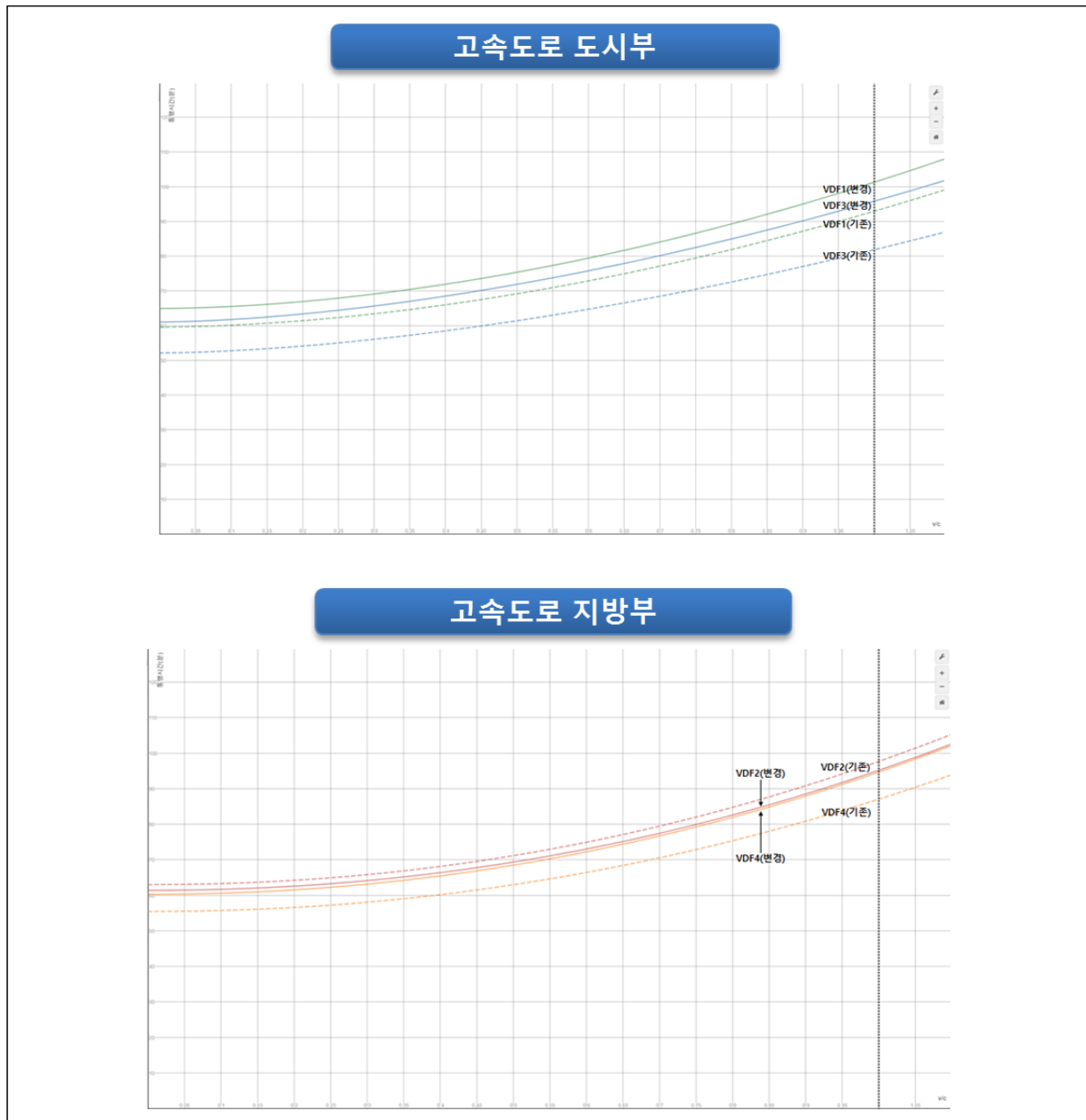
- 문헌상 자유통행속도는 혼잡이 없는 일정수준 이하의 교통류 상태에서 일반적인 운전자가 통행하는 평균속도로 정의되고 있음
- 교통수요분석의 자유교통속도는 물리적 개념보다는 통행자의 대표(평균) 통행속도를 산정하는 것이 합리적임
- 따라서, 최대 비혼잡 시간대 속도자료를 평균하여 자유교통속도를 산정함

4) 산정 결과

- <표 3-5>와 같이 지방부 고속국도의 자유통행속도는 도시부 고속국도보다 높고, 고속국도의 자유통행속도는 도시고속도로보다 높게 나타남
- 중앙고속도로의 자유통행속도가 시설 개선으로 인해 일반적인 고속국도 수준으로 높아짐
- 기타 도로의 자유통행속도는 차량검지기의 지점속도가 아닌 실제 도로의 신호 지체를 반영하였기 때문에 기존에 비해 낮게 산정됨
- 산정된 자유통행속도를 검증하기 위해 V/C 대비 통행시간 분석 결과, 도로등급 간 및 동일 도로등급 내 역전현상은 발생하지 않음

<표 3-5> 자유통행속도 산정 결과

구분		지역구분	VDF	차로구분	자유통행속도		
					기존 (A)	변경 (B)	B-A
고속국도		도시부	1	2차로이하	100.7	92.4	-8.3
		지방부	2		95.2	97.7	2.5
		도시부	3	3차로이상	115.1	98.3	-16.8
		지방부	4		108.2	99.5	-8.8
도시고속도로		도시부	5	2차로이하	95.5	84.5	-11.0
		도시부	7	3차로이상	97.5	91.4	-6.1
국도/ 국지도/ 지방도/ 광역시도/ 시군도	1등급	도시부	9	1차로	66.5	38.8	-27.7
		지방부	10		67.5	53.5	-14.0
		도시부	11	2차로이상	80.7	64.2	-16.5
		지방부	12		82.3	83.4	1.1
	2등급	도시부	13	1차로	63.9	37.5	-26.4
		지방부	14		65	51.2	-13.8
		도시부	15	2차로이상	79.2	60.8	-18.4
		지방부	16		80.7	72.6	-8.1
	3등급	도시부	17	1차로	55.7	36.1	-19.6
		지방부	18		62.8	46.3	-16.5
		도시부	19	2차로이상	71	52.6	-18.4
		지방부	20		72.2	68.5	-3.7
	4등급	도시부	21	1차로	51	31.5	-19.5
		지방부	22		58.1	44.9	-13.2
		도시부	23	2차로이상	69.6	45.6	-24.0
		지방부	24		70	64.1	-5.9
	5등급	도시부	25	1차로	44.1	28.4	-15.7
		지방부	26		54.4	41.6	-12.8
		도시부	27	2차로이상	62.4	42.0	-20.4
		지방부	28		69.3	57.5	-11.8
	6등급	도시부	29	1차로	38.3	27.7	-10.6
		지방부	30		44.2	38.9	-5.4
		도시부	31	2차로이상	57	39.7	-17.3
		지방부	32		60	52.3	-7.7
중앙고속		36			80.6	96.7	16.1
램프		연결램프		33	50	46.8	-3.2
		요금소		34	50	46.8	-3.2



<그림 3-11> V/C 대비 통행시간 변화(예시)

- 산정된 자유통행속도는 내비게이션 이동계적 정보를 이용하여 통행자 통행속도, 신호 지체 등을 고려하여 산정하였기 때문에 기존 결과보다 합리적이라 판단됨
- 따라서 본 과업에서 최종적으로 적용한 통행비용함수 파라미터(α, β), 자유통행속도, 용량은 <표 3-6>과 같음

<표 3-6> 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 표준값을 기준으로 상한값과 하한값의 범위를 설정함
 - 상한값과 하한값의 범위에 따라 초기속도와 용량을 보정함으로써 현재 교통상황과 유사하게 설명할 수 있도록 함
- 자유통행속도 및 용량의 상한값과 하한값 범위는 <표 3-7>과 같음

<표 3-7> 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			-	-	-	-	-	-

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(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

가. 전국지역간 유료도로 현황

- 2016년 기준 전국지역간 유료도로 현황은 다음과 같음

<표 3-8> 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	1000
서울외곽순환고속도로 김포요금소	900	900	900	1000	1100
서울외곽순환고속도로 고양요금소	1000	1100	1000	1400	1700
서울외곽순환고속도로 통일로요금소	1100	1100	1100	1500	1800
서울외곽순환고속도로 양주요금소	3000	3200	3000	4200	5000

<표 계속>

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종 (승용)	3종 (버스)	2종 (소형트럭)	4종 (중형트럭)	5종 (대형트럭)
서울외곽순환고속도로 송추요금소	1400	1500	1500	2000	2400
서울외곽순환고속도로 호원요금소	800	800	800	1100	1300
서울외곽순환고속도로 별내요금소	1400	1500	1400	2000	2400
서울외곽순환고속도로 불암산요금소	1800	1900	1800	2500	3000
제2경인고속도로 남인천요금소	900	900	900	1000	1100
경인고속도로 인천요금소	900	900	900	1000	1000
동해고속도로(부산포항) 동부산요금소	500	1000	1000	1000	1000
서울양양고속도로 덕소삼패요금소	1000	1000	1000	1000	1000
용인서울고속도로 서수지요금소	1000	1100	1000	1300	1500
용인서울고속도로 금토요금소	800	800	800	1000	1100
제3경인고속화도로 불왕요금소	1100	1100	1900	1900	2500
제3경인고속화도로 연성요금소	700	700	1200	1200	1600
제3경인고속화도로 고잔요금소	1100	1100	1900	1900	2500
제2경인고속도로 인천대교요금소	6200	10500	10500	13600	13600
인천국제공항고속도로 북인천요금소	3200	5500	5500	7100	7100
인천국제공항고속도로 청라요금소	2500	4200	4200	5500	5500
인천국제공항고속도로 신공항요금소	3300	11300	11300	14600	14600
광안대로 백스코요금소	1000	1500	1500	1500	1500
수영강변대로 수영강변요금소	1000	1500	1500	1500	1500
을숙도대로 명지요금소	1400	3100	2400	3100	3100
삼일대로 남산1호터널요금소	2000	0	0	0	0
소공로 남산3호터널요금소	2000	0	0	0	0
과천-의왕간고속화도로 우면산터널요금소	2500	2500	2500	2500	2500
미추홀대로 문학터널요금소	800	1100	800	1100	1100
길주로 원적산터널요금소	800	1100	800	1100	1100
호구포로 만월산터널요금소	800	1100	800	1100	1100
과천-의왕간고속화도로 의왕요금소	900	1000	1000	1200	1200
수석호평간도시고속도로 이패요금소	1400	3500	2800	3500	3500
일산대교요금소 일산대교요금소	1200	1700	1700	2300	2300
관문대로 백양터널요금소	900	1400	1400	1400	1400
관문대로 수정터널요금소	1000	1500	1500	1500	1500
대구동부순환도로(범안로) 삼덕요금소	500	700	700	700	700
대구동부순환도로(범안로) 고모요금소	600	800	800	800	800
대구남부순환도로(4차순환) 앞산요금소	1400	2100	1400	2100	2100
대구남부순환도로(4차순환) 파동A요금소	600	800	600	800	800
대구남부순환도로(4차순환) 파동B요금소	900	1300	900	1300	1300
대구남부순환도로(4차순환) 파동C요금소	900	1300	900	1300	1300
광주시제2순환도로 학운A램프요금소	600	2300	1200	2900	2900
광주시제2순환도로 학운B램프요금소	600	2300	1200	2900	2900
광주시제2순환도로 학운C램프요금소	600	2300	1200	2900	2900
광주시제2순환도로 학운D램프요금소	600	2300	1200	2900	2900
광주시제2순환도로 소태요금소	600	2300	1200	2900	2900
광주시제2순환도로 송암요금소	600	2300	1200	2900	2900
광주시제2순환도로 유덕요금소	700	1300	1300	1700	1700
천변도시고속도로 대화요금소	800	900	900	1400	1400

<표 계속>

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종 (승용)	3종 (버스)	2종 (소형트럭)	4종 (중형트럭)	5종 (대형트럭)
천변도시고속도로 한밭요금소	800	900	900	1400	1400
남해안대로 마창대교요금소	2500	3800	3100	5000	5000
남해안대로 창원요금소	1100	2300	1700	2300	2300
창원부산간도로 녹산요금소	1100	2300	1700	2300	2300
거가대로 가덕요금소	10000	25000	15000	30000	30000
거가대로 거제요금소	10000	25000	15000	30000	30000
미시령로 미시령요금소	3300	7200	5600	7200	7200
부산항대교 영도요금소	1400	3000	2400	3000	3000
부산항대교 감만요금소	1400	3000	2400	3000	3000
울산대교 및 접속도로 예전요금소	1000	1500	1500	2000	2000
울산대교 및 접속도로 염포산(울산대교) 요금소	1500	2300	2300	3000	3000
울산대교 및 접속도로 염포산(성내고가교) 요금소	500	800	800	1000	1000
강남순환로 금천요금소	1600	2800	2800	2800	2800
강남순환로 선암요금소	1600	2800	2800	2800	2800
아천요금소 용마터널	1500	2500	2500	3200	3200
남해고속도로(영암순천) 순천만요금소	900	900	900	1000	1100
남해고속도로(영암순천) 학산요금소	900	1000	900	1000	1100
중앙고속도로 대동요금소	800	900	800	900	900

<표 3-9> 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					
평택제천고속도로					
중부내륙고속도로					
중부내륙고속도로지선					
영동고속도로					
서울양양고속도로					

<표 계속>

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

나. 대도시권 유료도로 현황

- 2016년 기준 대도시권 유료도로 현황은 다음과 같음

<표 3-10> 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	1,700원	1,700원	2,300원	2,300원
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 3-11> 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 3-12> 광주광역시권 유료도로 현황

구 분	차종별 요금(현금)				
	1종	2종	3종	4종	5종
광주시 제2순환도로 학운요금소(두암방향)	600원	2,300원	1,200원	2,900원	2,900원
광주시 제2순환도로 학운요금소(소태방향)	600원	2,300원	1,200원	2,900원	2,900원
광주시 제2순환도로 소태요금소	600원	2,300원	1,200원	2,900원	2,900원
광주시 제2순환도로 송암요금소	600원	2,300원	1,200원	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 3-13> 대전광역시권 유료도로 현황

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

<표 3-14> 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	1,400원	2,100원	1,400원	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 2016년 기준의 수단별 통행시간가치를 산출함

<표 3-15> 통행시간가치 산출 방법론

구분			내용
업무통행 시간가치	산출 방법론		- 임금률법 * 임금수준에 오버헤드비용을 추가 반영하여 산출
	기 초 자 료	급여	- 승용차 · 2016년 사업체노동력조사 (고용노동부) - 버스, 화물차 · 2016년 운수업통계조사 (통계청)
		근로시간	- 2016년 사업체노동력조사 (고용노동부)
		오버헤드	- 2016년 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) 2016년 업무 및 비업무 통행시간 가치 산출

- 업무 통행시간가치 산정 방법론에 따라 월평균급여, 근로시간, 시간당 임금, 오버헤드 비율을 이용하여 2016년 기준 업무통행시간가치를 산출함

<표 3-16> 업무시간가치 산정 방법론

구분	승용차 운전자	버스 운전자	화물차 운전자
1인당 월평균급여(원/월) (A)	3,424,726	2,806,297	2,507,185
근로시간(시간/월) (B)	171	173.0	
시간당 임금(원/인·시간) (C)=(A)/(B)	20,028	16,221	14,492
임금에 대한 오버 헤드 비율(%) (D)	26.47%	26.44%	31.81%
시간가치(원/인·시간) (C)*(1+D)	25,330	20,510	19,102

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)

- 2016년 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

<표 3-17> 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 3-18> 비업무통행시간가치 산출 결과

단위 : 원/인·시간

구분	승용차 운전자	버스 운전자	화물차 운전자	철도(1인당)
2016년	10,841	5,573	-	5,598

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

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 3-19> 2016년 차종별 재차인원

구분	승용차	버스
전국 지역간	1.40	10.78
수도권	1.24	15.73
부산울산권	1.25	18.36
대구광역시권	1.24	15.22
광주광역시권	1.26	20.33
대전광역시권	1.31	17.73

- 수단별 업무 통행과 비업무 통행 비율은 2016년 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 3-20> 2016년 차종별 업무/비업무 통행비율

구분	승용차		버스		철도	
	업무	비업무	업무	비업무	업무	비업무
전국 지역간	0.23	0.77	0.040	0.960	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

3) 2016년 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 3-21> 2016년 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
2016년 시간가치(원)	25,330	10,841	20,510	1인	5,573	19,102	0	25,330
			25,330	.43인				
2016년 시간가치(원/대·시)	8,156	11,687	31,433	57,670	19,102	0	5,319	4,422
2016년 평균시간가치(원/대)	19,843		89,102		19,102		9,742	

<표 3-22> 2016년 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
2016년 시간가치(원)	25,330	10,841	20,510	1인	5,573	19,102	0	25,330
			25,330	.13인				
2016년 시간가치(원/대·시)	4,397	11,561	23,698	86,956	19,102	0	507	5,486
2016년 평균시간가치(원/대)	15,958		110,653		19,102		5,993	

<표 3-23> 2016년 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
2016년 시간가치(원)	25,330	10,841	20,510	1인	5,573	19,102	0	25,330
			25,330	.07인				
2016년 시간가치(원/대·시)	2,216	12,603	22,371	101,903	19,102	0	253	5,542
2016년 평균시간가치(원/대)	14,819		124,274		19,102		5,795	

<표 3-24> 2016년 대구광역권 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
2016년 시간가치(원)	25,330	10,841	20,510	1인	5,573	19,102	0	25,330
			25,330	.06인				
2016년 시간가치(원/대·시)	3,141	12,099	22,052	84,475	19,102	0	507	5,486
2016년 평균시간가치(원/대)	15,240		106,528		19,102		5,993	

<표 3-25> 2016년 광주광역권 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
2016년 시간가치(원)	25,330	10,841	20,510	1인	5,573	19,102	0	25,330
			25,330	.02인				
2016년 시간가치(원/대·시)	1,596	12,977	21,025	113,177	19,102	0	253	5,542
2016년 평균시간가치(원/대)	14,573		134,203		19,102		5,795	

<표 3-26> 2016년 대전광역권 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
2016년 시간가치(원)	25,330	10,841	20,510	1인	5,573	19,102	0	25,330
			25,330	.12인				
2016년 시간가치(원/대·시)	2,986	12,924	23,616	98,119	19,102	0	1,013	5,374
2016년 평균시간가치(원/대)	15,910		121,735		19,102		6,387	

3. 유료도로 가중치 산출

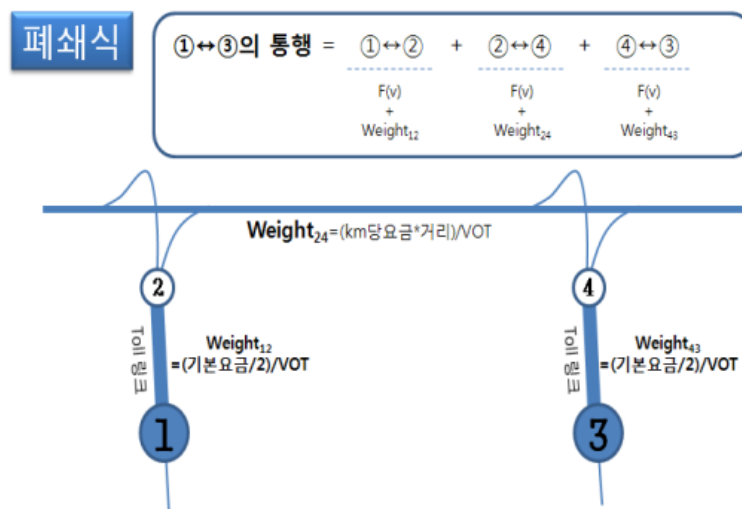
- 차종별(승용차, 버스, 트럭) 통행시간가치와 유료도로 통행요금이 다르기 때문에 차종별로 유료도로 가중치를 산출함

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

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 3-12> 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 19,843원, 89,102원, 19,102원임

○ 폐쇄식 본선 요금 가중치 산출

- 승용차 가중치(1종 적용) = $(44.3\text{원/km}) / (19,843\text{원/시간}) = 0.134(\text{분/km})$
- 버스 가중치(3종 적용) = $(47\text{원/km}) / (89,102\text{원/시간}) = 0.032(\text{분/km})$
- 소형트럭 가중치(2종 적용) = $(45.2\text{원/km}) / (19,102\text{원/시간}) = 0.142(\text{분/km})$
- 중형트럭 가중치(4종 적용) = $(62.9\text{원/km}) / (19,102\text{원/시간}) = 0.198(\text{분/km})$
- 대형트럭 가중치(5종 적용) = $(74.4\text{원/km}) / (19,102\text{원/시간}) = 0.234(\text{분/km})$
- 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

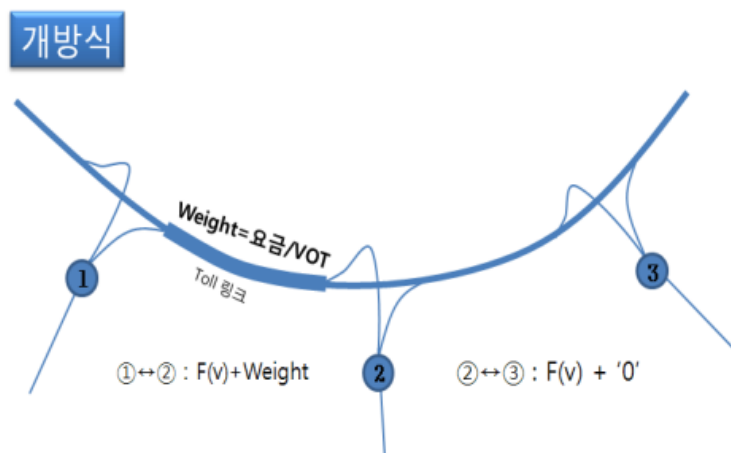
○ 폐쇄식 요금소 가중치 산출

- 승용차 가중치(1종 적용) = $(900\text{원}) / (19,843\text{원/시간}) = 2.721(\text{분})$
- 버스 가중치(3종 적용) = $(900\text{원}) / (89,102\text{원/시간}) = 0.606(\text{분})$
- 소형트럭 가중치(2종 적용) = $(900\text{원}) / (19,102\text{원/시간}) = 2.827(\text{분})$
- 중형트럭 가중치(4종 적용) = $(900\text{원}) / (19,102\text{원/시간}) = 2.827(\text{분/km})$
- 대형트럭 가중치(5종 적용) = $(900\text{원}) / (19,102\text{원/시간}) = 2.827(\text{분/km})$
- 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 3-13> 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 19,843원, 89,102원, 19,102원임
- 개방식 요금소 가중치 산출
 - 승용차 가중치(1종 적용) = (1,000원) / (19,843원/시간) = 3.024(분)
 - 버스 가중치(3종 적용) = (1,000원) / (89,102원/시간) = 0.673(분)
 - 소형트럭 가중치(2종 적용) = (1,000원) / (19,102원/시간) = 3141(분)
 - 중형트럭 가중치(4종 적용) = (1,100원) / (19,102원/시간) = 3.455(분/km)
 - 대형트럭 가중치(5종 적용) = (1,200원) / (19,102원/시간) = 3.769(분/km)
 - 산출된 차종별 가중치를 고속도로 요금소가 위치한 링크에 적용함

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, 기준연도 및 장래연도 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
통행경로 검증	통행시간/통행거리 검증		존간 통행기간 및 통행거리를 산출하여 포털 사이트 결과 값과 비교 검증함

가. 물리적 검증

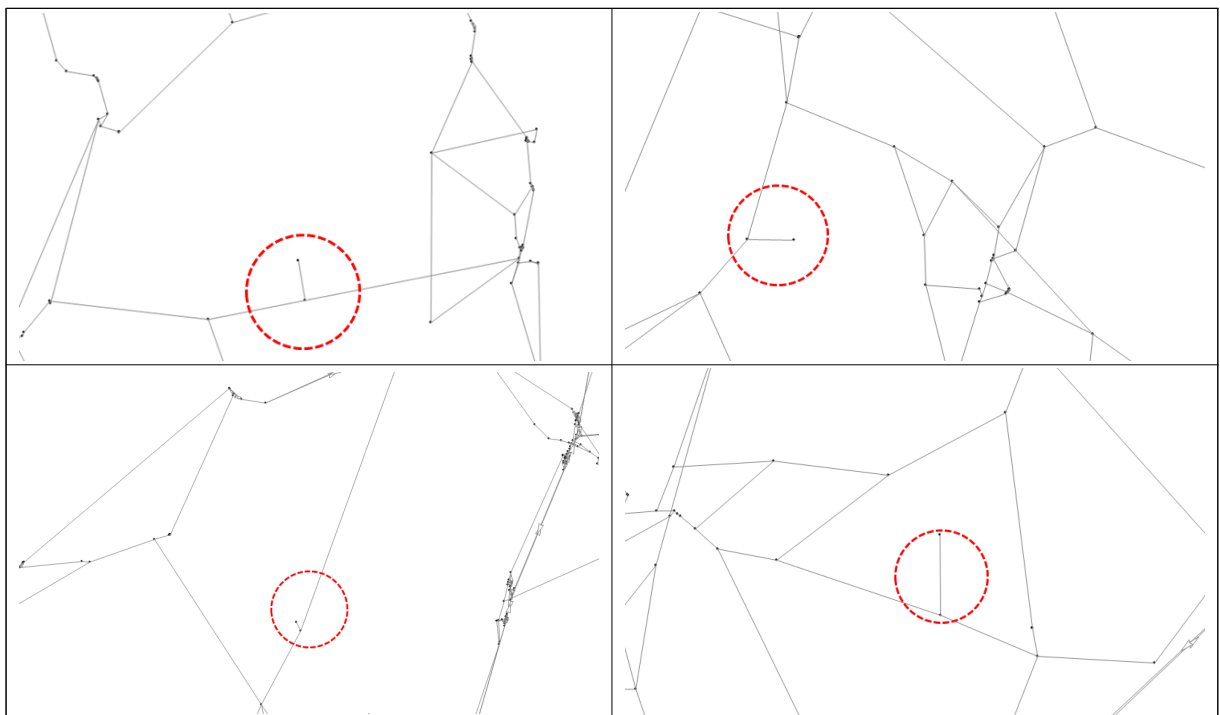
1) 링크의 연결성 검증

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



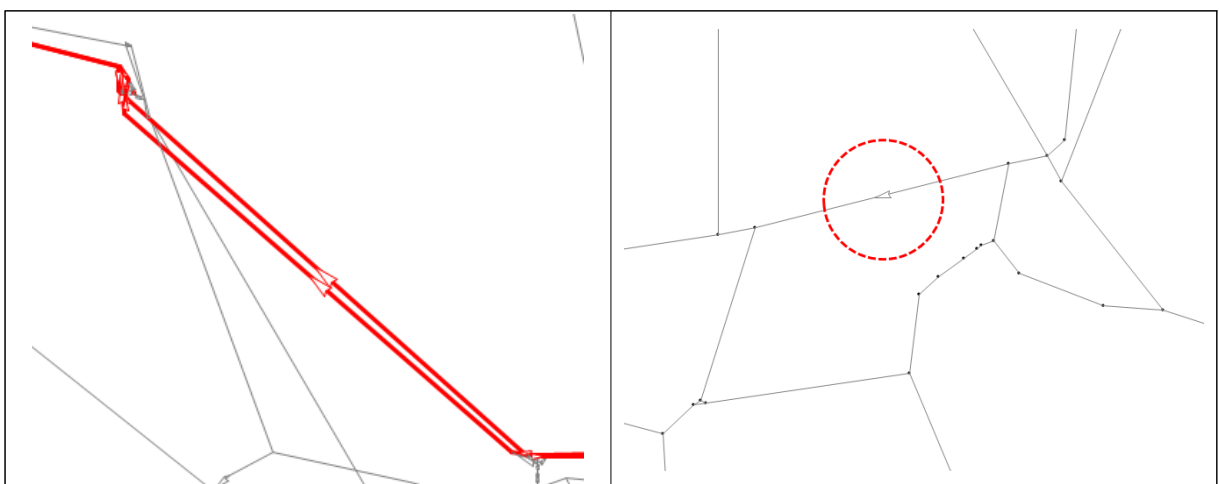
<그림 4-1> Dangling Link 제외



<그림 4-2> 섬, 해안가 링크 중 육지와 연결되지 않은 링크 제외

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 수정

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

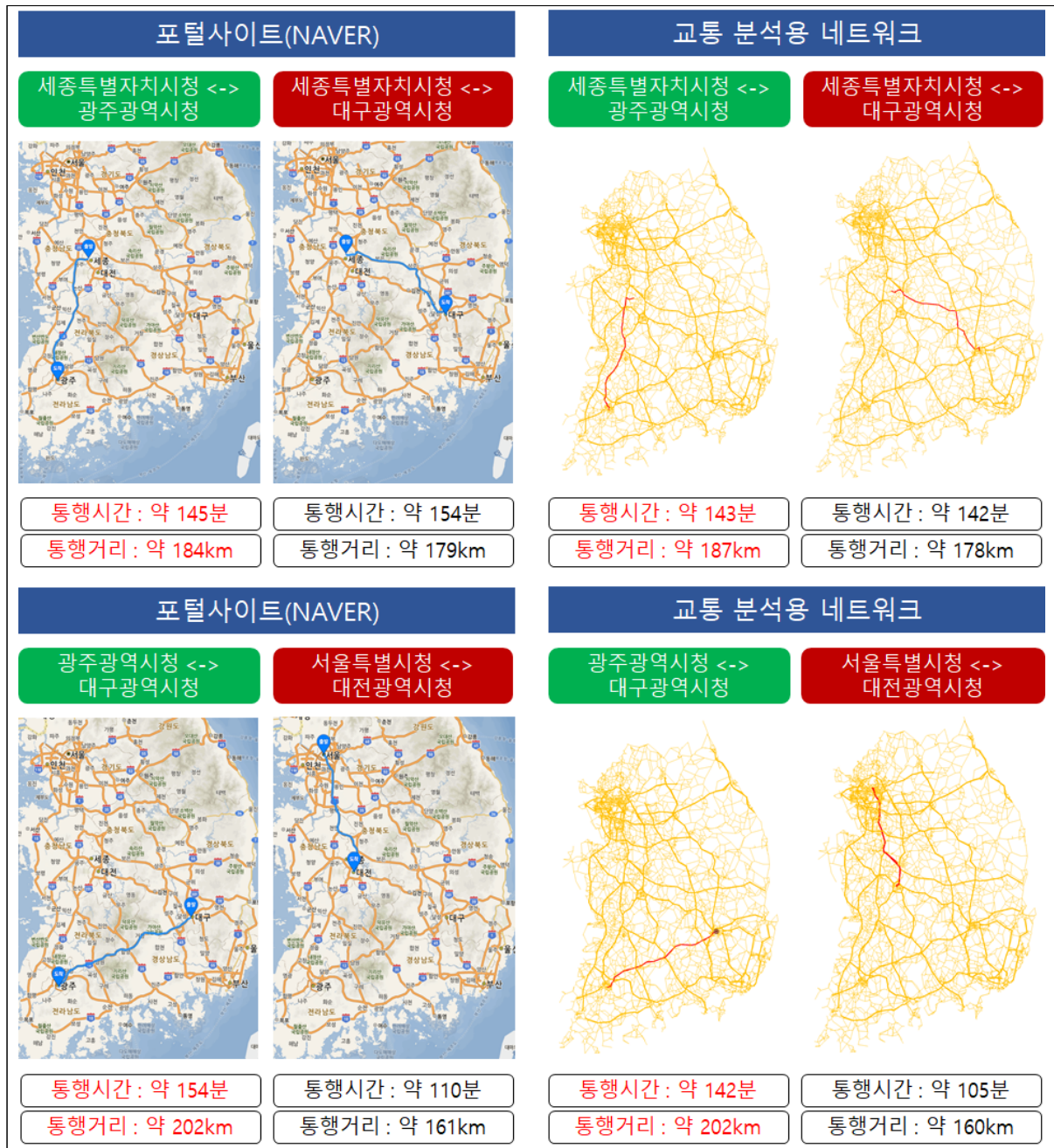
- 링크 속성에 구축된 차로수 중 비합리적인 차로수가 입력되어 있는지를 검증함
 - 교통수요 패키지 중 EMME/3에서 허용하는 차로수는 최대 9.9차로이기 때문에 10차로 이상의 링크는 9.9로 수정함
 - 차로수는 최소 1차로 이상이기 때문에 차로수가 0인 링크를 검토함
- 일반적으로 양방향의 경우 방향별로 차로수가 같으나, 일부 도로의 경우 방향별로 차로수가 다름
 - 이에 방향별로 차로수가 다른 링크의 경우 실제 도로망 현황과 맞는지 검증함

④ 통행비용함수(VDF) 검증

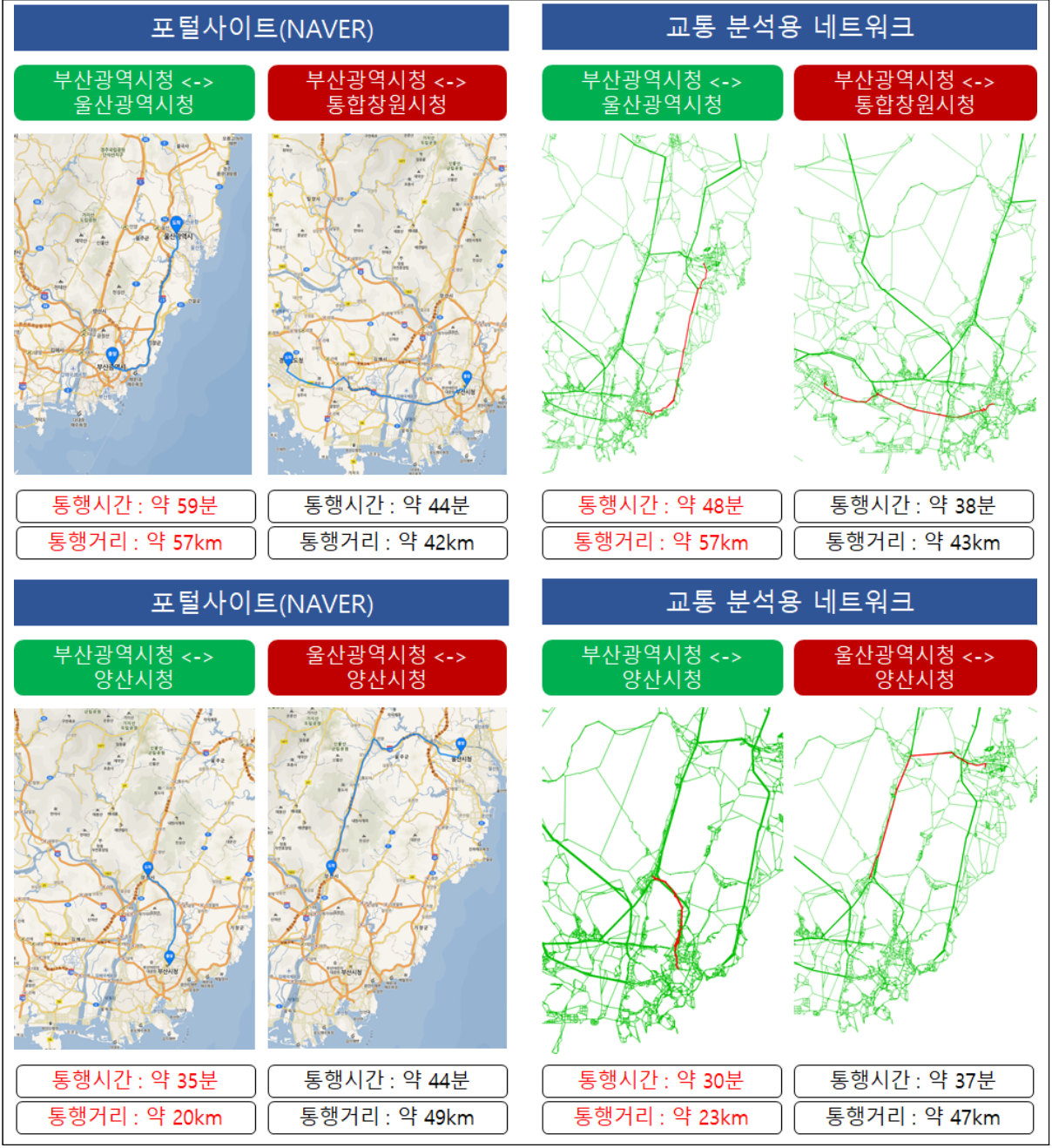
- 개별 링크가 통행비용함수 구분 체계에 맞게 정확히 입력되었는지를 검증함
 - 연속류 도로와 비연속류 도로 구분
 - 지역구분(도시부/지방부)
 - 신호등 밀도
- 산정된 통행비용함수를 토대로 초기속도와 용량 값이 정확히 입력되었는지 검증함

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) 2015년 기준 전국 지역간 교통분석용 네트워크 비교

- 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 2015년 대비 2016년에 약 1,301km 증가하였음
 - 고속국도의 경우 2015년 대비 2016년에 약 504km의 연장이 증가하였는데, 이는 동해고속도로 개통, 상주영덕고속도로 개통 등 고속도로의 신설로 인한 영향임
 - 도시고속도로의 경우 강남순환도시고속도로의 개통으로 인해 2015년 대비 2016년 약 22km의 연장이 증가함
 - 그 외 일반국도는 약 90km, 국지도/지방도는 약 213km, 특별광역시도는 약 11km, 시군도는 약 462km 증가하는 등 2015년 대비 2016년에 모든 도로등급에서 연장이 증가함

<표 4-2> 2015 대비 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과 비교(양방향)

단위 : km

구분	2015년 (a)	2016년 (b)	변화량(b-a)
고속국도	8,376	8,880	504
도시고속도로	868	890	22
일반국도	26,946	27,036	90
국지도/지방도	28,862	29,075	213
특별/광역시도	5,427	5,438	11
시군도	12,909	13,371	462
합계	83,388	84,689	1,301

2) 연도별 전국 지역간 교통분석용 네트워크 비교

- 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 84,689km이며, 장래개발계획 반영으로 인해 2025년에 5,897km 증가한 것으로 나타남
 - 고속국도 연장의 경우 2016년 8,880km, 2025년 10,438km로 1,558km 증가하였고, 도시고속도로의 경우 2016년 890km에서 2025년 963km로 73km 증가, 일반국도의 경우 2016년 27,036km, 2025년 28,650km로 1,614km 증가함

- 국지도·지방도 연장의 경우 2016년 29,075km, 2025년 30,185km로 1,110km 증가하였고, 특별·광역시도의 경우 2016년 5,438km, 2025년 5,787km로 349km 증가함
- 시군도 연장의 경우 2016년 13,371km, 2025년 14,562km로 1,191km 증가한 것으로 나타남

<표 4-3> 전국 지역간 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c-a)
고속국도	8,880	9,822	10,438	1,558
도시고속도로	890	943	963	73
일반국도	27,036	28,380	28,650	1,614
국지도/지방도	29,075	30,021	30,185	1,110
특별/광역시도	5,438	5,762	5,787	349
시군도	13,371	14,441	14,562	1,191
합계	84,689	89,368	90,586	5,897

나. 대도시권 교통분석용 네트워크

1) 2015년 기준 대도시권 교통분석용 네트워크 비교

- 2016년 수도권 교통분석용 네트워크의 연장은 57,214km로 2015년에 비해 23,863km 증가하였음
 - 2016년에는 2차선 이상의 모든 도로망을 대상으로 교통분석용 네트워크를 구축함으로써 2015년에 비해 연장이 크게 증가함
- 그 외 대도시권 교통분석용 네트워크의 2015년과 2016년 연장을 비교해 보면, 부산을 산권 187km, 대구광역시권 249km, 광주광역시권 54km, 대전광역시권 7,738km 증가한 것으로 나타남
 - 대구광역시권에서 시군도의 연장이 2015년 대비 2016년에 186km 감소한 것으로 나타났는데, 이는 Dangle Link, 단지내 도로(예, Cul de sac) 등의 제거로 인한 영향임
 - 특히, 대전충청권에서 7,738km 증가하였는데 이는 권역 범위의 변경으로 인해 2015년과 차이가 발생한 것으로 나타남

<표 4-4> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분		2015년 (a)	2016년 (b)	변화량(b)-(a)
수도권	고속국도	7,761	8,816	1,055
	도시고속도로	625	878	253
	일반국도	13,461	14,252	791
	국지도/지방도	2,822	14,938	12,116
	특별/광역시도	2,714	5,381	2,667
	시군도	6,044	12,949	6,905
	합계	33,351	57,214	23,863
부산 울산권	고속국도	806	837	31
	도시고속도로	99	99	0
	일반국도	2,214	2,247	33
	국지도/지방도	1,637	1,735	98
	특별/광역시도	3,421	3,446	25
	시군도	6,046	6,046	0
	합계	14,223	14,410	187
대구 광역시권	고속국도	969	1,051	82
	도시고속도로	55	55	0
	일반국도	2,685	2,802	117
	국지도/지방도	2,488	2,532	44
	특별/광역시도	1,688	1,880	192
	시군도	6,270	6,084	-186
	합계	14,155	14,404	249
광주 광역시권	고속국도	521	521	0
	도시고속도로	53	53	0
	일반국도	1,281	1,281	0
	국지도/지방도	1,334	1,360	26
	특별/광역시도	1,973	1,981	8
	시군도	2,489	2,509	20
	합계	7,651	7,705	54
대전 광역시권	고속국도	1,987	1,991	4
	도시고속도로	18	18	0
	일반국도	4,980	5,068	88
	국지도/지방도	6,347	6,774	427
	특별/광역시도	1,574	1,582	8
	시군도	6,210	13,421	7,211
	합계	21,116	28,854	7,738
제주권	고속국도	-	0	0
	도시고속도로	-	0	0
	일반국도	-	0	0
	국지도/지방도	-	74	74
	특별/광역시도	-	1,327	1,327
	시군도	-	3,837	3,837
	합계	-	5,238	5,238

2) 연도별 대도시권 교통분석용 네트워크 비교

- 2016년 수도권 교통분석용 네트워크의 연장은 57,214km이며, 2025년에 988km의 연장이 추가 반영됨
- 그 외 대도시권 교통분석용 네트워크의 2016년과 2025년 연장을 비교해 보면, 부산울산권 883km, 대구광역시권 572km, 광주광역시권 182km, 대전광역시권 613km, 제주권 212km 증가한 것으로 나타남

<표 4-5> 대도시권 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

단위 : km

구분		2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c)-(a)
수도권	고속국도	8,816	9,061	9,287	471
	도시고속도로	878	899	899	21
	일반국도	14,252	14,381	14,426	174
	국지도/지방도	14,938	15,119	15,142	204
	특별/광역시도	5,381	5,419	5,425	44
	시군도	12,949	13,013	13,023	74
	합계	57,214	57,892	58,202	988
부산 울산권	고속국도	837	1,043	1,139	302
	도시고속도로	99	99	99	0
	일반국도	2,247	2,522	2,589	342
	국지도/지방도	1,735	1,813	1,852	117
	특별/광역시도	3,446	3,517	3,522	76
	시군도	6,046	6,087	6,092	46
	합계	14,410	15,081	15,293	883
대구 광역시권	고속국도	1,051	1,235	1,325	274
	도시고속도로	55	55	55	0
	일반국도	2,802	2,948	2,972	170
	국지도/지방도	2,532	2,568	2,568	36
	특별/광역시도	1,880	1,962	1,962	82
	시군도	6,084	6,094	6,094	10
	합계	14,404	14,862	14,976	572
광주 광역시권	고속국도	521	521	602	81
	도시고속도로	53	53	53	0
	일반국도	1,281	1,301	1,301	20
	국지도/지방도	1,360	1,396	1,412	52
	특별/광역시도	1,981	1,995	1,999	18
	시군도	2,509	2,520	2,520	11
	합계	7,705	7,786	7,887	182
대전 광역시권	고속국도	1,991	2,006	2,048	57
	도시고속도로	18	18	18	0
	일반국도	5,068	5,192	5,276	208
	국지도/지방도	6,774	6,908	6,890	116
	특별/광역시도	1,582	1,583	1,583	1
	시군도	13,421	13,649	13,652	231
	합계	28,854	29,356	29,467	613
제주권	고속국도	0	0	0	0
	도시고속도로	0	0	0	0
	일반국도	0	0	0	0
	국지도/지방도	74	75	75	1
	특별/광역시도	1,327	1,330	1,437	109
	시군도	3,837	3,890	3,939	102
	합계	5,238	5,295	5,451	212

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

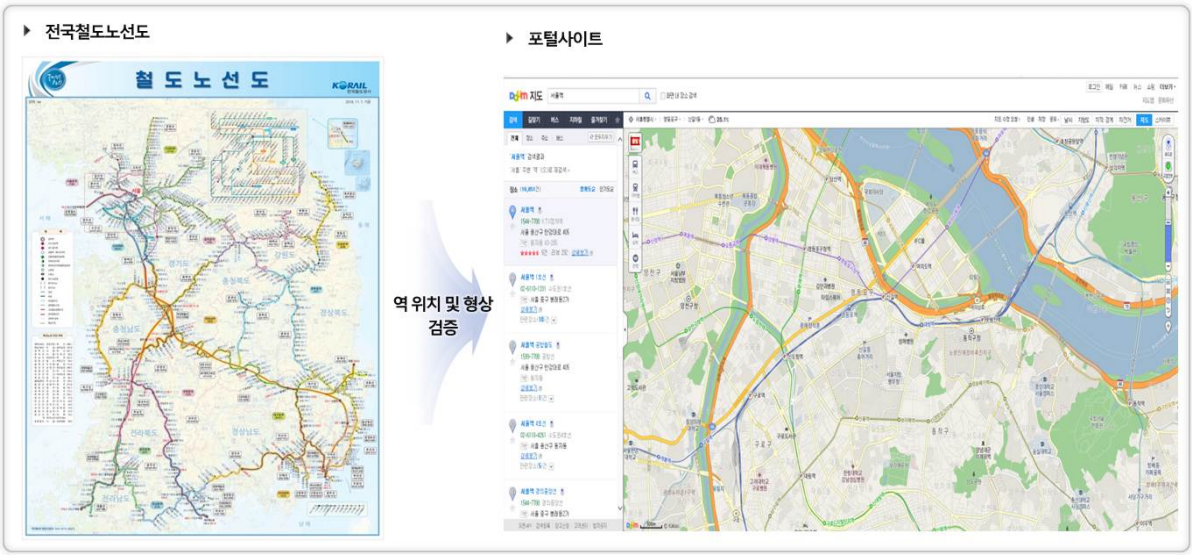
<표 4-6> 철도 교통분석용 네트워크 검증 기준

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

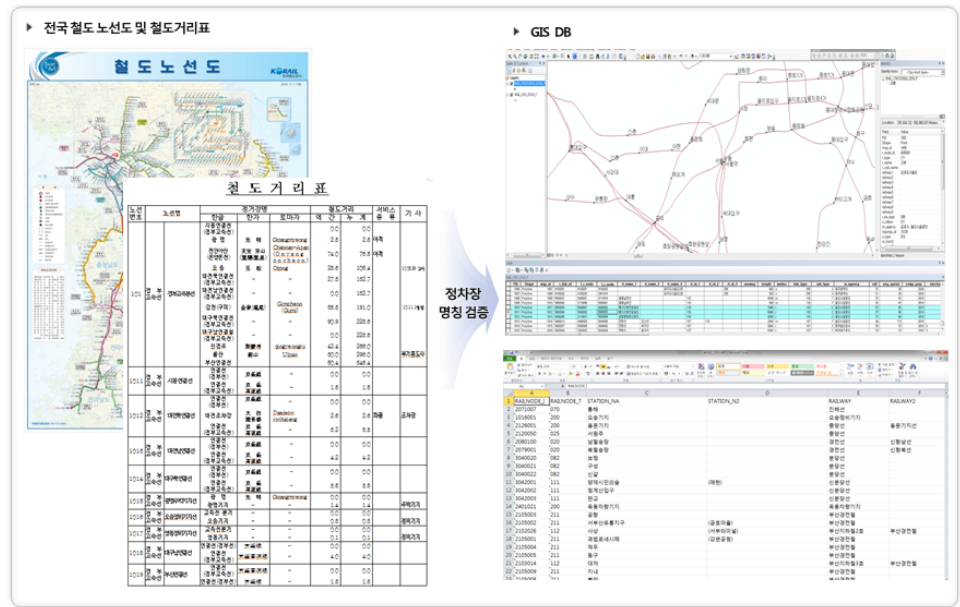
- 기준연도 전국 철도 노선도를 이용하여 역 유무 파악하고, 포털사이트의 POI 정보 등을 이용하여 역 위치를 검증함



<그림 4-6> 노드 위치 검증 및 형상 검증

2) 노드유형 검증

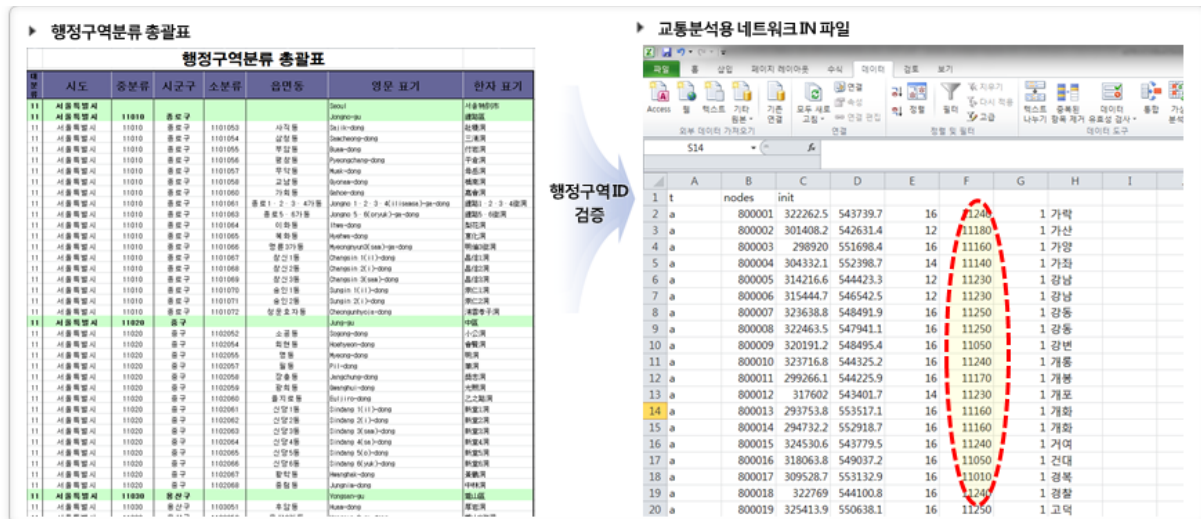
- 전국 철도노선도 및 철도거리표를 이용하여 역별 정차노선 유형(고속, 일반, 광역, 도시, 경전철)을 검증함
- 추가로, 역명, 통과하는 노선명, 철도 정차장 유형, 주체, 준공년도, 서비스 유형 등의 속성도 검증함



<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

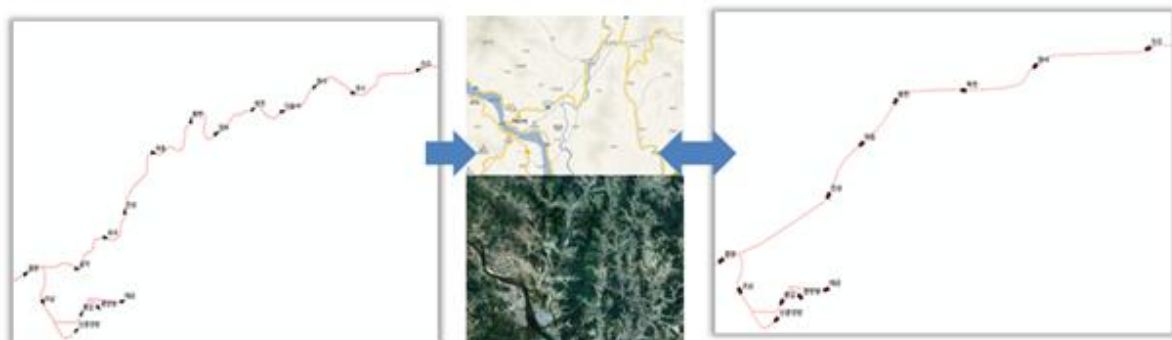


<그림 4-8> 행정구역 ID 검증

나. 링크 검증

1) 링크 위치 검증

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

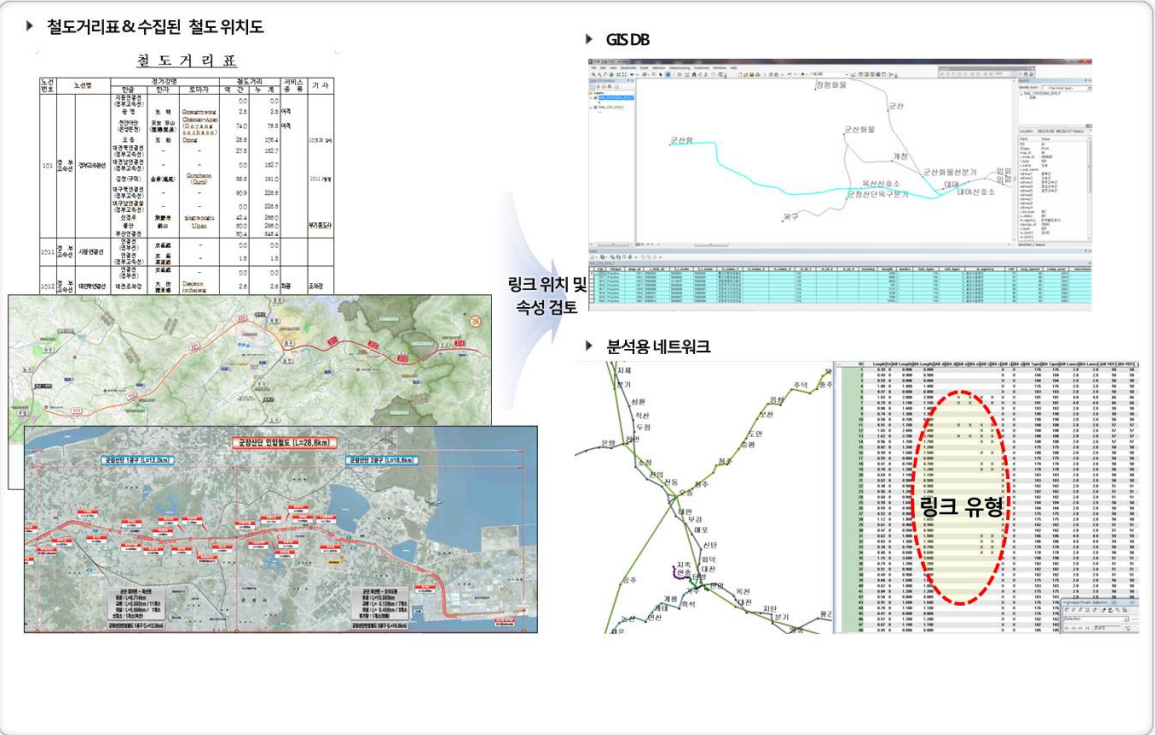


<그림 4-9> 형상 검토 검증

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

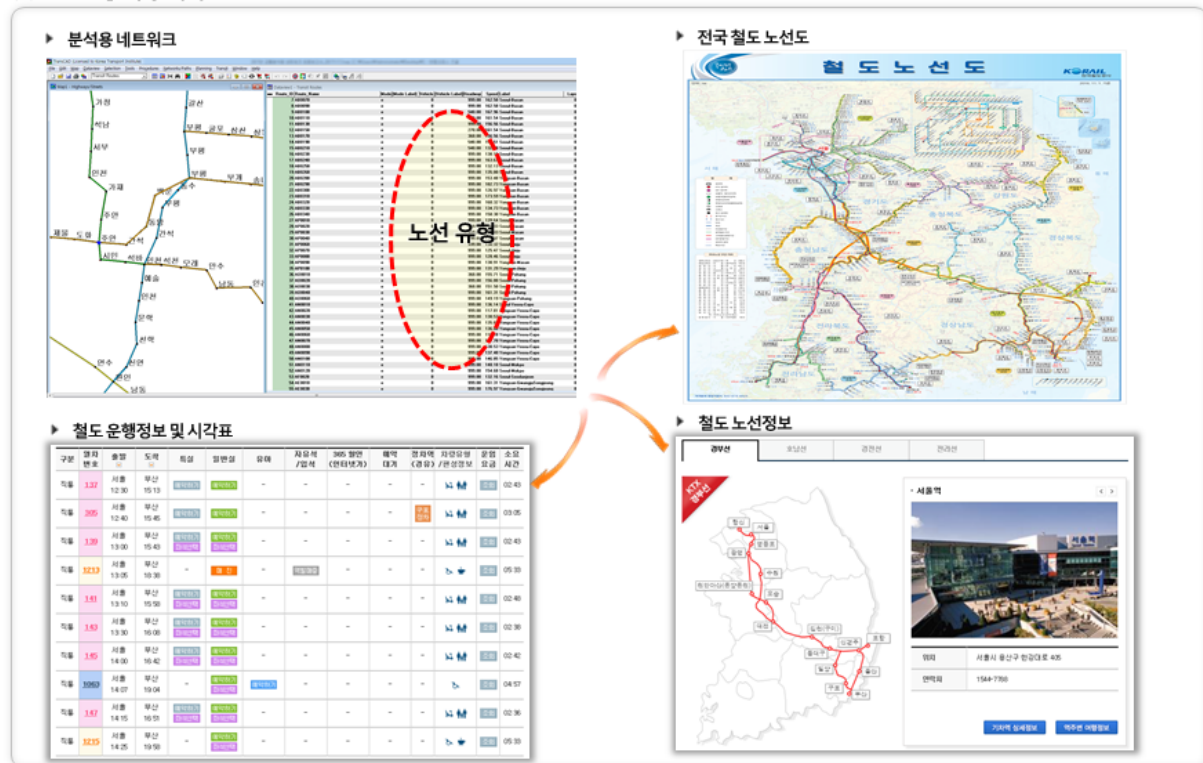


<그림 4-10> 링크 형상검토 및 속성정보 검증

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) 2015년 기준 철도 교통분석용 네트워크 비교

- 2016년 철도 교통분석용 네트워크의 차선별 연장은 9,356km로 2015년에 비해 330km 증가하였으며, 수단별 연장은 12,249km로 2015년에 비해 537km 증가함
- 복선 연장은 2015년에 비해 증가하였으나, 단선 연장은 경복선 복선전철화(2), 경전선 복선화(진주-광양), 동해선 복선전철화(남부1) 등 복선화 사업과 경전선 복선화(진화-광양) 사업의 선형개량화로 2015년 비해 감소함
- 또한, 수서고속철도, 인천도시철도 2호선, 경강선(성남여주서) 등이 개통되어 수단별 연장이 증가한 것으로 나타남

<표 4-7> 기준연도 철도 노선별 구축결과(2016년)

단위 : km

구분		2015(a)	2016(b)	차이(b-a)
차선별 (Lane) 구분	단선	3,052	2,846	-206
	복선	5,706	6,242	536
	2복선/3복선	268	268	0
	합계	9,026	9,356	330
수단별 (Mode) 구분	고속철도	2,790	2,912	122
	일반철도	6,416	6,546	130
	광역철도/도시철도	2,506	2,792	286
	합계	11,712	12,249	537

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

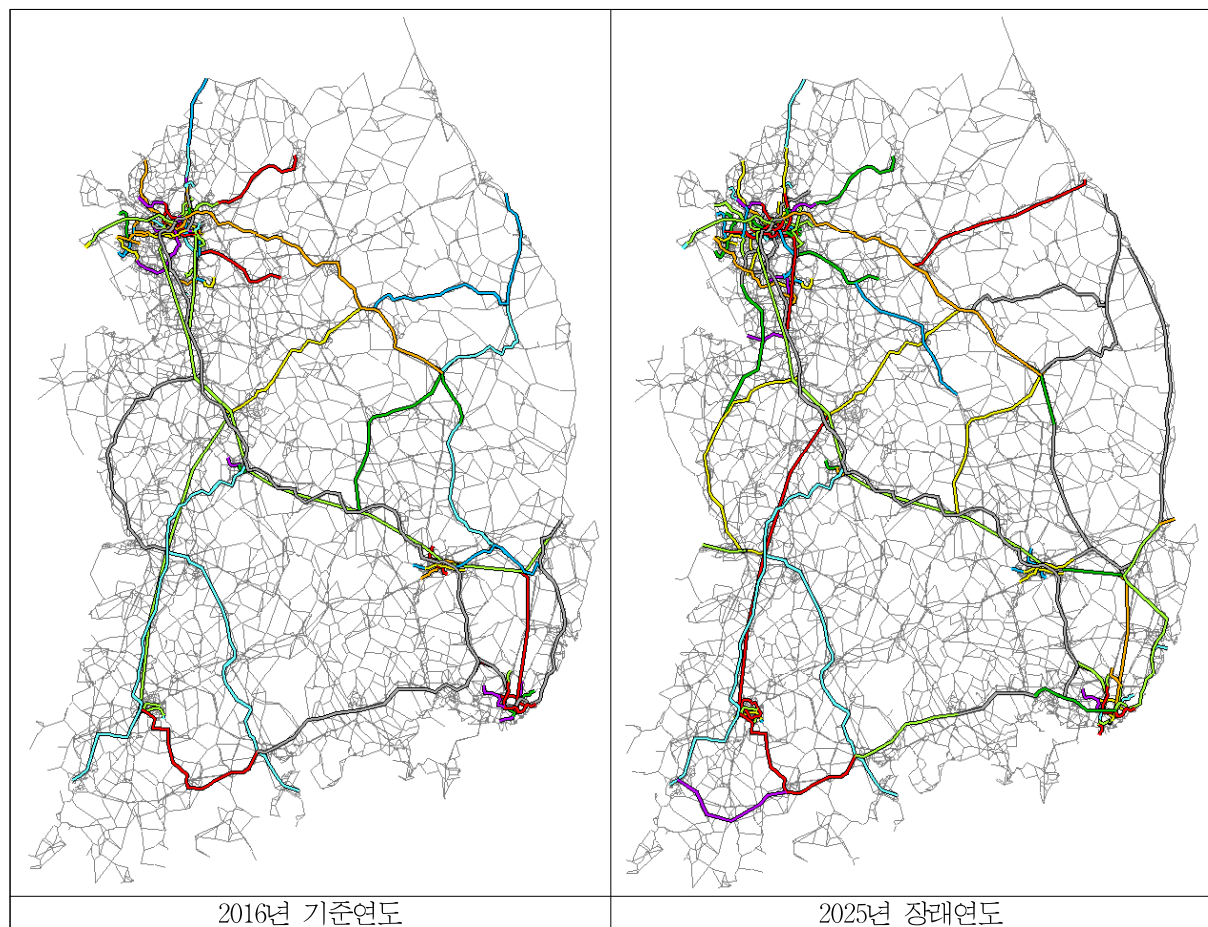
2) 연도별 철도 교통분석용 네트워크 비교

- 2025년 차선별 연장은 11,272km로 2016년 비해 1,916km 증가하였고, 수단별 연장은 2025년 16,236km로 2016년에 비해 3,987km 증가함

<표 4-8> 장래연도 철도 노선별 구축결과

구분	차선별 (Lane) 구분		수단별 (Mode) 구분	
	구 분	연장(km) (양방향)	구 분	연장(km) (양방향)
2020년	단선	2,700	고속철도	3,605
	복선	7,774	일반철도	7,424
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,423
	계	10,743	계	15,452
2025년 이후	단선	2,887	고속철도	3,619
	복선	8,117	일반철도	7,785
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,831
	계	11,272	계	16,236

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



<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 2016년 12월 기준의 교통분석용 네트워크를 구축함
 - GIS 기반 교통망(도로, 철도) DB와 교통분석용 네트워크가 서로 연계될 수 있도록 통합노드ID 체계를 반영하여 구축함
- 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
 - * 대도시권은 수도권, 부산·울산광역시권, 대전충청권, 광주광역시권, 제주권으로 구분하여 구축함
- 존재계는 통계청에서 제시되어 있는 2016년 12월 기준의 행정구역 체계와 일치시킴

2. 교통분석용 네트워크 구축

- 분석용 네트워크는 다양한 수요분석 및 교통관련 분석을 위해 단순화시킨 자료로써, 본 과업에서는 TransCAD, Cube 등 다양한 교통수요 패키지와 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

<표 5-1> 도로 네트워크 중 노드 데이터의 자료구조

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

<표 5-2> 도로 네트워크 링크 데이터의 자료구조

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)

나. 철도 교통분석용 네트워크 구축

- 철도 교통분석용 네트워크는 노드 데이터, 링크 데이터, 노선데이터로 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

<표 5-3> 철도 네트워크 중 노드 데이터의 자료구조

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	xxxxx (4 문자)

3. 통행비용함수 구축

- 통행비용함수는 도시부/지방부, 연속류/단속류, 신호등 밀도에 따라 구분함
 - 본 과업에서는 내비게이션 이동계적정보를 이용하여 통행비용함수 중 자유통행속도 값을 보정함
- 도로 링크별 교통상황 및 기하구조 등에 따라 통행비용함수 자유통행속도와 용량이 다르기 때문에 표준값을 기준으로 상한값과 하한값의 범위를 설정함

<표 5-6> 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 5-7> 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. 결과 검증

가. 도로 교통분석용 네트워크 검증

- 구축된 교통분석용 네트워크에 대해 물리적 부분, 속성 부분, 교통수요 분석 부분으로 구분하여 검증함

<표 5-8> 교통분석용 네트워크 결과 검증 내용

구분	항목	검증 내용
물리적 부분	연결성 및 방향성	- 미연결 링크 - 방향이 비합리적으로 연결된 링크 - 중복링크 등
속성 부분	노드 속성	- 노드ID 체계 - 행정구역 일치 등
	링크 속성	- 링크별 VDF 및 Link TYPE - 링크별 차선수 - 링크별 거리 등
교통수요 분석 부분	통행경로에 따른 통행시간 및 통행거리의 합리성 등	

나. 철도 교통분석용 네트워크 검증

- 철도 분석용 네트워크 검증은 분석용 네트워크 자료의 구조적 특성을 분석하여 노드, 링크, 철도 노선을 대상으로 오류 유형에 따른 항목 및 검증방법을 정의함
- 분석용 네트워크의 검증항목은 다음과 같음
 - 연결성 및 방향성, 노드/링크 속성 검증, Line data 형식 검증 등
 - 링크데이터의 출발노드와 도착노드가 서로 다른지에 대한 여부와 중복데이터가 있는지에 대하여 검증함

5. 구축 결과

가. 도로 교통분석용 네트워크 구축 결과

- 2016년 전국 지역간 교통분석용 네트워크는 84,689km이며, 개발계획 반영으로 인해 2025년 5,897km 증가한 것으로 나타남

- 지방 5대 광역권 교통분석용 네트워크의 2016년과 2025년 연장을 비교해 보면, 수도권 988km, 부산울산권 883km, 대구광역권 572km, 광주광역권 182km, 대전광역권 613km 제주권 212km 증가한 것으로 나타남

<표 5-9> 교통분석용 네트워크 구축 결과(양방향)

구분	2016년 (a)	2020년 (b)	2025년 (c)	변화량(c-a)
전국 지역간	84,689	89,368	90,586	5,897
수도권	57,214	57,892	58,202	988
부산울산권	14,410	15,081	15,293	883
대구광역권	14,404	14,862	14,976	572
광주광역권	7,705	7,786	7,887	182
대전광역권	28,854	29,356	29,467	613
제주권	5,238	5,295	5,451	212

나. 철도 교통분석용 네트워크

- 2016년 철도 교통분석용 네트워크 차선별 연장은 9,356km이며, 개발계획 반영으로 인해 2025년 11,272km로 1,916km 증가한 것으로 나타남

<표 5-10> 철도 네트워크 구축 결과

구분	차선별 (Lane) 구분		수단별 (Mode) 구분	
	구분	연장(km) _양방향	구분	연장(km) _양방향
2016년 (a)	단선	2,846	고속철도	2,912
	복선	6,242	일반철도	6,546
	2복선/3복선	268	광역철도/도시철도	2,792
	합계	9,356	합계	12,249
2020년 (b)	단선	2,700	고속철도	3,605
	복선	7,774	일반철도	7,424
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,423
	계	10,743	계	15,452
2025년 (c)	단선	2,887	고속철도	3,619
	복선	8,117	일반철도	7,785
	2복선/3복선	268	광역/도시철도	4,831
	계	11,272	계	16,236
변화량(c-a)	단선	41	고속철도	707
	복선	1,875	일반철도	1,239
	2복선/3복선	0	광역/도시철도	2,039
	계	1,916	계	3,986

주: 수단별 (Mode) 연장의 경우 고속철도, 일반철도, 광역/도시철도 수단별 겸용 링크(링크 데이터 중 Modes 값 : re, rse, rs 등)가 존재하기 때문에 철도통계연보의 연장과 다름

제2절 주요 개선사항 및 활용상의 유의사항

1. 주요 개선사항

가. 통행비용함수 중 자유통행속도 개선

- 통행비용함수는 도로이용자의 경로선택을 묘사하기 위한 비용함수로서 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 이동계적정보 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(제5관) (한국개발연구원, 2009)에서 제시된 업무 통행시간가치 대비 비율을 적용하여 산출함
 - 특히, 비업무통행시간가치는 1999년 조사자료를 기초로 산출됨
- 본 과업에서는 2016년 기준의 업무통행시간가치를 산출하고, 2016년 전국여객통행실태 조사 및 전수화 자료를 이용하여 비업무 통행시간가치를 산출함으로써 보다 현실적인 통행시간 가치를 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

2. 한계점 및 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 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

부록



부 록 : 장래 교통시설계획 반영 내역

1. 도로 교통시설계획 반영 내역

가. 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	광주외곽순환건설공사	9.7	4	2022	공
	고속국도	언양-영천확장공사	55.03	4→6	2018	공
	고속국도	아산-천안건설공사	20.8	4	2022	공
	고속국도	대구의곽순환건설공사	32.42	4	2020	공
	고속국도	부산외곽순환건설공사	48.8	4	2017	공
	고속국도	구리-포천고속도로민간투자사업	50.6	6	2017	공
	고속국도	부산항신항제2배후도로	15.3	4	2017	공
	고속국도	동홍천-양양 건설공사	71.7	4차로	2017	공
	고속국도	수도권 제2순환고속도로 화도-양평간 건설공사	17.6	4차로	2020	공
	고속국도	고속국도 제15호선 평택-서평택 확장공사	10.3	6→8 6→10	2019	공
	고속국도	파주-양주·포천간 고속도로 건설공사	24.8	4	2023	공
	고속국도	세종포천 (성남구리) 건설공사	21.9	6	2022	공
	고속국도	포항영덕 건설공사	30.92	4	2023	공
	고속국도	동이-옥천확장공사	3.5	6	2020	공
	고속국도	밀양-울산고속도로 건설공사	45.17	4	2020	공
	고속국도	창녕-밀양건설공사	28.54	4	2022	공
	고속국도	강진-광주건설공사	51.11	4	2023	공
	고속국도	함양창녕 건설공사	70.84	4	2025	공
	고속국도	상주-영천고속도로 민간투자사업	93.9	4	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
서울 지방 국토 관리청	고속국도	이천-오산 민자고속도로거설공사	31.2	4	2022	공
	고속국도	봉담-송산 민자고속도로건설공사	18.3	4	2021	공
	고속국도	안양~성남	21.8	2~6	2017	공
	고속국도	서울~문산	35.2	2~6	2020	공
	일반국도	설악-청평	3.9	2	2017	공
	일반국도	적성-전곡1	7.6	4	2018	공
	일반국도	적성-전곡3	7.89	4	2018	공
	일반국도	전곡-영중1	6.6	2+1	2018	공
	일반국도	전곡-영중2	7.3	4	2018	공
	일반국도	진접-내촌	9.04	4~6	2019	공
	일반국도	의정부-소흘	7.96	4~6	2019	공
	일반국도	성남-장호원1	10.9	4~6	2017	공
	일반국도	성남-장호원3	7.72	6	2017	공
	일반국도	성남-장호원4	10.15	6	2017	공
	일반국도	성남-장호원5	12.2	4~6	2017	공
	일반국도	신갈우회	5.1	4	2017	공
	일반국도	삼가-대촌	7.44	4	2019	공
	일반국도	인화-강화	12.7	4	2018	공
	일반국도	수도권 복합	4.13	4+1	2017	공
	일반국도	공도-대덕도로확장공사	3.7	6	2022	공
	국도대체우회도로	토당-원당	5.8	4	2018	공
	국도대체우회도로	원당-관산	3.54	4	2018	공
	국도대체우회도로	상패-청산	9.85	4~6	2018	공
부산 지방 국토 관리청	일반국도	고현-하동IC1국도건설공사	5.71	4	2017	공
	일반국도	고현-하동IC2국도건설공사	3.1	4	2018	공
	일반국도	고현-이동국도건설공사	10.21	4	2019	공
	일반국도	의령-정곡국도건설공사	4.7	2	2017	공
	일반국도	거제-마산국도건설공사	13.1	4	2020	공
	일반국도	웅동-장유국도확장공사	9.26	4	2019	공
	일반국도	귀곡-행암국도건설공사	6.88	4	2020	공
	일반국도	제2안민터널건설공사	3.85	4	2023	공
	일반국도	부산시계-웅상1국도건설공사	7.2	4~6	2018	공
	일반국도	부산시계-웅상2국도건설공사	7.46	4	2018	공
	일반국도	웅상-무거국도건설공사	13.32	4	2019	공
	일반국도	장안-온산1국도건설공사	7.68	4	2017	공
	일반국도	장안-온산2국도건설공사	7.99	4	2018	공
	일반국도	고성죽계-마산진전국도확장공사	17.7	4	2021	공
	일반국도	통영광도~고성죽계국도건설공사	6.52	4	2020	공
	일반국도	진동-마산국도건설공사	8.4	4	2017	공
	일반국도	창원동읍-김해한림국도건설공사	7.29	4	2021	공
	일반국도	내서-철원국도건설공사	6.21	4~6	2017	공
	일반국도	밀양역-삼랑국도건설공사	4.09	4	2018	공
	일반국도	다인-비안1국도건설공사	12.26	4	2018	공
	일반국도	기계-안동4국도건설공사	4.91	4	2018	공
	일반국도	청송우회도로국도건설공사	4.4	2	2020	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
부산 지방 국도 관리청	일반국도	안동-영덕국도건설공사	21.9	2	2023	공
	일반국도	서면-근남국도건설공사(1공구)	9.6	2	2019	공
	일반국도	서면-근남국도건설공사(2공구)	9.7	2	2019	공
	일반국도	소천-도계1국도건설공사	10.02	2~4	2018	공
	일반국도	소천-도계2국도건설공사	10.19	2	2018	공
	일반국도	영천-삼창국도건설공사	6.78	2~4	2019	공
	일반국도	호계-불정국도건설공사	9.9	4	2018	공
	일반국도	감포-구룡포국도건설공사	4.98	2	2017	공
	일반국도	쌍림-고령국도건설공사	6.91	4	2017	공
	일반국도	하동-적량(진상-하동2)국도건설공사	4.98	2	2018	공
	일반국도	하동-완사1국도건설공사	7.72	2	2018	공
	일반국도	하동-완사2국도건설공사	7.1	2	2018	공
	일반국도	하동-화개국도건설공사	9.3	4	2018	공
	일반국도	흥해-기계1국도확장공사	8	4	2018	공
	일반국도	흥해-기계2국도확장공사	8.6	4	2018	공
	일반국도	흥해우회국도건설공사	6	4	2021	공
	일반국도	주상-한기리국도건설공사	16.74	2+1	2022	공
	일반국도	삼장-산청국도건설공사	6	2	2023	공
	일반국도	삼랑진-미전국도건설공사	1.76	4	2020	공
	일반국도	삼자현터널국도건설공사	4.7	2	2022	공
	일반국도	청도-밀양1국도건설공사	7.03	2	2020	공
	일반국도	청도-밀양2국도건설공사	9.9	2	2022	공
	일반국도	고성-통영	18.5	4, 2	2024	공
	일반국도	용궁-개포 국도건설공사	2.24	4	2021	공
	일반국도	한기리-교리 국도건설공사	10.05	2+1	2021	공
	일반국도	영양-평해	14.65	2	2022	공
	국도대체우회도로	영주시관내국도대체우회도로(가흥-상망) 건설공사	6.6	4	2018	공
	국도대체우회도로	경주시관내국도대체우회도로(효현-외동) 건설공사	25.72	4	2017	공
	국도대체우회도로	김천시국도대체우회도로(옥률-대룡) 건설공사	6.95	4	2023	공
	국도대체우회도로	경주시 국도대체 우회도로 (상구-효현) 건설공사	6.5	4	2023	공
	국도대체우회도로	김해시관내국도대체우회도로(무계-삼계) 건설공사	13.8	4~6	2024	공
	국도대체우회도로	구미시관내국도대체우회도로(구포-덕산1) 건설공사	6.77	4	2018	공
	국도대체우회도로	구미시관내국도대체우회도로(구포-덕산2) 건설공사	7.41	4	2018	공
	국도대체우회도로	구미시국도대체우회도로(구포-생곡) 건설공사	21.6	4	2019	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
부산 지방 국토 관리청	시군도	대구국가산업단지진입도로건설공사	3.13	4~8	2018	공
	시군도	성주대교(구) 개축공사	2.5	2~4	2019	공
	시군도	구미국가산업단지 제5단지 진입도로 건설공사 (2공구)	1.58	4~6	2017	공
원주 지방 국토 관리청	일반국도	두능-연곡도로건설공사	12.66	4	2017	공
	일반국도	태백-상사미 도로건설 공사	7.6	2	2017	공
	일반국도	동해-옥계도로건설공사	8.5	2~4	2017	공
	일반국도	서원-공근 도로건설공사	15.8	2	2017	공
	일반국도	둔내-무이1도로건설공사	11.1	2~4	2017	공
	일반국도	둔내-무이2 도로건설공사	8	2~3	2018	공
	일반국도	무이-장평도로건설공사	6.63	2~4	2018	공
	일반국도	장평-간평1도로건설공사	7.03	2~4	2017	공
	일반국도	장평-간평2도로건설공사	6.44	2~4	2018	공
	일반국도	장평-간평3도로건설공사	6.1	2~4	2017	공
	일반국도	오미재터널도로건설공사	3	2	2019	공
	일반국도	평창~정선도로건설공사(3공구)	10.2	2	2017	공
	일반국도	영월-방림1도로건설공사	11.16	2	2017	공
	일반국도	영월중동우회외 1개소 도로건설공사	3.57	2	2017	공
	일반국도	나전-숙암도로건설공사	8.04	2	2018	공
	일반국도	숙암-막동도로건설공사	6.66	2	2018	공
	일반국도	원주-새말 도로건설공사	11.66	2	2022	공
	일반국도	진부시가지 도로건설공사	2.4	4	2017	공
	일반국도	방림=장평1 도로건설공사	10	2	2021	공
	일반국도	방림=장평2 도로건설공사	9.9	2	2021	공
	일반국도	남면-정선1 도로건설공사	7.5	2	2024	공
	일반국도	남면-정선2 도로건설공사	7	2	2024	공
대전 지방 국토 관리청	고속국도	옥산-오창 고속도로 민간투자사업 건설공사	12.1	4	2018	공
	일반국도	원청-태안(제2공구)도로건설공사	7.42	4	2017	공
	일반국도	서천-보령(제3공구)도로건설공사	6.4	4	2017	공
	일반국도	보령-태안(제1공구)도로건설공사	8	4	2018	공
	일반국도	보령-태안(제2공구)도로건설공사	6.14	3	2018	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	학봉-공암도로건설공사	5.4	6	2023	공
	일반국도	덕산-고덕IC도로건설공사	6.1	4	2022	공
	일반국도	영동-추풍령(제1공구)도로건설공사	9.58	4	2017	공
	일반국도	서천-보령(제1공구)도로건설공사	15.1	4	2017	공
	일반국도	단양IC-대강도로건설공사	6.56	4	2017	공
	일반국도	만리포-태안도로건설공사	13.1	4	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
대전 지방 국토 관리청	일반국도	덕산-고덕IC도로건설공사	6.1	4	2022	공
	일반국도	영동-추풍령(제1공구)도로건설공사	9.58	4	2017	공
	일반국도	서천-보령(제1공구)도로건설공사	15.1	4	2017	공
	일반국도	단양IC-대강도로건설공사	6.56	4	2017	공
	일반국도	만리포-태안도로건설공사	13.1	4	2017	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	염성-용두도로건설공사	6.13	4	2020	공
	일반국도	북일-남일(제1공구)도로건설공사	5.63	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
익산 지방 국토 관리청	일반국도	오수-월락도로확장공사	11.52	4	2017	공
	일반국도	압해-압태(1공구) 도로건설공사	5.05	2	2018	공
	일반국도	압해-압태(2공구) 도로건설공사	5.75	2	2018	공
	일반국도	격포-하서도로확장공사	8.8	4	2017	공
	일반국도	고군산군도연경도로(3공구) 건설공사	4.38	2	2017	공
	일반국도	진안-성수(2공구) 도로건설공사	11.3	2	2021	공
	일반국도	군장대교건설공사	3.18	4	2018	공
	일반국도	담양-순창도로확장공사	11.8	4	2017	공
	일반국도	순창쌍치지내도로건설공사	6.44	2	2020	공
	일반국도	진안-적상도로확장공사(1공구)	8.41	4	2017	공
	일반국도	정읍-신태인(2공구) 도로건설공사	7.52	4	2019	공
	일반국도	화양-적금(1공구) 도로건설공사	7.3	2~4	2020	공
	일반국도	화양-적금(2공구) 도로건설공사	2.04	2	2019	공
	일반국도	화양-적금(3공구) 도로건설공사	3.899	2	2019	공
	일반국도	화양-적금(4공구) 도로건설공사	3.64	-2	2020	공
	일반국도	강진-마량도로건설공사	18.5	2	2019	공
	일반국도	돌산-우두도로확장공사	16.7	2	2019	공
	일반국도	대덕-용산국도시설개량공사	10.12	2	2021	공
	일반국도	고흥-봉래도로건설공사	6.94	2	2021	공
	일반국도	송정-마산도로건설공사	9.61	2	2017	공
	일반국도	승주우회도로건설공사	11.9	2~4	2017	공
	일반국도	염산-백수도로건설공사	6	2	2019	공
	일반국도	영광-해제도로건설공사	9.52	2	2019	공
	일반국도	지도-임자도로건설공사	4.99	2	2020	공
	일반국도	진상-하동(1공구) 도로건설공사	7.08	2	2017	공
	일반국도	옥과-적성도로확장공사	8.28	2	2017	공
	일반국도	부전-쌍치도로건설공사	7.36	2	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
익산 지방 국토 관리청	일반국도	덕례-용강도로확장공사	6.78	6, 4	2018	공
	일반국도	영광-대산도로확장공사	10.15	4	2017	공
	일반국도	신지-고금도로건설공사	4.3	2	2017	공
	일반국도	동계-적성 도로건설공사	3.7	2	2021	공
	일반국도	옥천-도암도로시설개량공사	6.2	2	2022	공
	일반국도	용산-장흥도로확장공사	5.73	2~4	2018	공
	일반국도	장흥-유치 도로시설개량공사	4.36	2~4	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
	국도대체우회도로	전주시관내국도대체우회도로 (용진-우아1) 건설공사	4.8	2	2023	공
	국도대체우회도로	광양시관내국도대체우회도로 세풍-중군 건설공사	9.28	4	2018	공
	국도대체우회도로	광양시관내국도대체우회도로 중군-진정 건설공사	7.81	4	2019	공
	국도대체우회도로	김제시관내국도대체우회도로 (흥사-연정) 건설공사	10.32	4	2020	공
	지방도	빛그린 국가산단진입도로 확장공사	7.5	4	2018	공
	지방도/시군도	익산국가식품클러스터 진입도로확장공사	4.1	06.04	2019	공
서울 특별 시	도시고속도로	강남순환도시고속도로 건설	8	6	2018	공
	도시고속도로	서울제물포터널	7.53	4	2020	공
	도시고속도로	서부간선지하도로 건설	10.33	4	2021	공
	도시고속도로	동부간선도로 확장	6.85	4→6	2019	공
	특별광역시도	월드컵대교 건설	1.98	6	2020	공
	특별광역시도	신림~봉천터널 건설	5.6	4	2023	공
	특별광역시도	선사로~고덕지구간도로확장	3.72	2→4, 6	2017	공
	특별광역시도	검재교 건설	1.15	4~6	2017	공
	특별광역시도	사가정길~암사동간광역도로개설	2.74	4~6	2018	공
	특별광역시도	율곡로(창경궁앞) 구조개선	0.8	4→6	2019	공
	특별광역시도	천호대로(광나루역) 확장	0.9	6→10	2018	공
	특별광역시도	신사사거리~고양시계간 광역도로 개설 (서울구간)	1.08	4	2017	공
	특별광역시도	도림로 확장	0.88	6→8	2018	공
	특별광역시도	디지털3단지~두산길간 지하차도 건설	0.45	4	2018	공
	특별광역시도	서초역~방배로간 도로개설	1.28	6	2019	공
	특별광역시도	장안삼거리~전농동사거리간 확장	0.52	5→6	2017	공
	특별광역시도	안양교 확장	1.11	4~5~6	2019	공
	특별광역시도	밤고개로 확장	1.85	6~7~8	2018	공
	특별광역시도	남부순환로(개봉1동사거리) 평탄화	1.1	6	2019	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
서울특별시	특별광역시도	사천교 확장	0.9	6→8	2017	공
	특별광역시도	성북동길 확장	0.64	2→4	2020	공
	특별광역시도	신상도 지하차도 확장	0.324	2→4-6	2018	공
	특별광역시도	여의교 확장	0.24	8→9	2018	공
	연결램프	올림픽대로~여의도간 진입램프 설치	0.71	2	2018	공
부산광역시	일반국도	명륜동 시설로 도로확장	0.155	4	2017	공
	국가지원지방도	장안~임랑 국지도 건설공사	2.5	4	2017	공
	지방도	체육공원로 확장공사 (1차)	0.98	3	2018	공
	지방도	상마마을~금샘로 일원 도로정비공사	1.28	3	2017	공
	지방도	상마마을~금샘로 일원 도로정비공사(2차)	0.27	3	2017	공
	지방도	명지동 영강중리마을 도로 개설공사	0.455	3	2018	공
	지방도	가락동 오봉산마을 일주도로 개설공사 (중2-319 호선) (9차)	0.26	3	2017	공
	지방도	천성-외양포간 도로개설 2공구	1.33	2	2018	공
	특별광역시도	천마산 터널 건설공사	3.28	4-8	2018	공
	특별광역시도	사하구 강변대로 확장공사	3.8	6	2017	공
	특별광역시도	산성터널 건설 (민자) 공사	5.62	4	2018	공
	특별광역시도	산성터널 접속도로 (금정측) 건설공사	3.24	4-6	2020	공
	특별광역시도	산성터널 접속도로 (화명측) 건설공사	1.08	4-6	2018	공
	특별광역시도	덕천 (화명) ~양산시간(화명IC) 도로건설	2.1	1	2018	공
	특별광역시도	오리일반산업단지진입도로건설	1.04	4	2017	공
	특별광역시도	덕천동~아시아드 주 경기장간 (만덕3터널) 도로건설공사	4.37	4	2020	공
	특별광역시도	거제대로~거제천간 도로확장공사	0.267	2	2020	공
	특별광역시도	을숙도대교~장림고개간 지하차도 건설공사	2.31	4-8	2020	공
	특별광역시도	충무로 확장공사 (14차)	0.31	7	2017	공
	특별광역시도	동삼주공 아파트~ 광명고등학교 간 도로개설	0.03	2	2018	공
	특별광역시도	전포로확장공사	0.1	8	2017	공
	특별광역시도	새싹로 확장공사	0.38	6	2018	공
	특별광역시도	대광고~하단성당간 도로개설	0.1	2	2017	공
	특별광역시도	동양시멘트 진입도로 선형개량공사(1차)	0.196	2	2017	공
	특별광역시도	중앙대로(광로2-1호선) 확장	0.235	10	2017	공
	특별광역시도	구포대교~대동수문간 도로확장	2.9	6	2017	공
	시군도	대변~죽성 교차로간 도로개설공사(2차)	0.32	2	2018	공
	시군도	대변~죽성 교차로간 도로개설공사(3차)	0.14	2	2018	공
	연결램프	동남권 방사선 의·과학 일반산단 진입도로 건설	0.7	8	2017	공
	시군도	동백마을 도시계획도로(소2-459) 개설	0.24	2	2017	공
	시군도	신라-관곡마을간(소2-224) 도로확장	0.48	2	2017	공
	시군도	기장읍 교외 도시계획도로 개설	0.1	2	2017	공
	시군도	신천마을-우산네오빌 아파트간 도로개설	0.32	2	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
대구 광역시	연결램프	중부내륙지선 유천IC 신설	1.22	2	2017	공
	특별광역시도	국가산업단지 서편 도로건설 (1단계)	1.5	4	2017	공
	특별광역시도	국가산업단지 서편 도로건설 (2단계)	2.67	4~6	2020	공
	특별광역시도	김흥교차로~달성1차산업단지간 도로건설	1.1	2→4	2017	공
	특별광역시도	대구과학대~한일아파트간 도로건설	0.43	4	2017	공
	특별광역시도	관음로~칠곡로 도로건설	0.8	6	2018	공
	특별광역시도	조암네거리~월배차량기지	0.76	6	2018	공
	특별광역시도	학정로(호국로~칠곡3지구) 도로건설	1.06	4→6	2017	공
	특별광역시도	성서공단로~장기공원간 진입도로 건설	0.62	4	2018	공
	특별광역시도	칠곡로~3호선 학정동 정거장간 도로건설	0.44	7	2018	공
	특별광역시도	현풍천변 도로건설	0.35	6	2019	공
	특별광역시도	성서5차~세천토지구획정리지구간 도로건설	0.35	6	2018	공
	특별광역시도	달성군청~옥포강림임대주택간 도로건설	0.56	6	2018	공
	특별광역시도	방촌동 용호초교 동편 도로건설	0.297	6	2018	공
	특별광역시도	조야초교 서편 도로건설	0.42	2	2017	공
	특별광역시도	월배초교~대천로간 도로건설	0.64	4	2018	공
	특별광역시도	월곡로~대한방직간 도로건설 (1단계)	0.296	4	2018	공
	특별광역시도	월곡로~대한방직간 도로건설 (2단계)	0.52	4	2018	공
	특별광역시도	진천로~진천포스코간 도로건설 (1단계)	0.4	4	2017	공
	특별광역시도	진천로~진천포스코간 도로건설 (2단계)	0.27	4	2020	공
	특별광역시도	중로1-99호선 확장	0.93	2→4	2018	공
	특별광역시도	서대구산업단지 재생사업 기반시설공사(1단계)	3.2	4~6	2019	공
	특별광역시도	동대구역고가교 개체 및 확장공사	0.565	6→10	2017	공
	특별광역시도	서대구산단 재생사업 활성화구역 진입도로 확장	1.001	2→3	2019	공
인천 광역시	특별광역시도	강화해안순환도로 (2공구)	5.49	2	2018	공
	특별광역시도	소래로 및 소래대교 확장공사	0.88	6~8	2020	공
	특별광역시도	다남동 역골로 133번길 도로개설	0.6	2	2019	공
	특별광역시도	영종 소2-2호선 (2구간)	1.5	2	2017	공
	특별광역시도	영종 소1-4호선 (1차)	1.8	2	2018	공
	특별광역시도	영종 소2-3호선	0.7	2	2018	공
세종 특별 자치 시	일반국도	오송~청주 도로확장공사	3.68	6~8	2018	공
	일반국도	행복도시~공주도로확장공사	6.3	6	2017	공
	시군도	미래일반산업단지 진입도로개설사업	1.2	2	2017	공
	시군도	전의2산단 진입도로 (시도25호)	2.2	4	2018	공
	시군도	전의2산단 진입도로 (시도27호)	2	4	2018	공
	시군도	명학산단 진입도로 (시도13호)	1.59	4	2017	공
	시군도	시도2호 확포장공사	2.1	2	2019	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
광주광역시	특별광역시도	광주R&D 특구연결도로	0.75	6	2018	공
	특별광역시도	평동3차 일반산업단지 진입도로	1.91	4	2019	공
	특별광역시도	운암동 현대아파트옆 968번지선 도로개설공사	0.065	2	2017	공
	특별광역시도	양산동 우미아파트 주변 도로개설공사	0.055	2	2017	공
	특별광역시도	소촌농공단지의외곽도로확장공사	0.7	2	2017	공
	특별광역시도	신창동 풍영정길 확장	0.19	2	2018	공
	특별광역시도	월곡동 한성1차-2차아 파트 도로확포장	0.45	3	2019	공
	특별광역시도	송정동 내상로 15번길 도로개설	0.08	2	2018	공
	특별광역시도	송정1교-나주시계간 도로확장	5.7	6	2017	공
	특별광역시도	지원초교 진입로 개설	0.63	2	2017	공
	특별광역시도	경찰청사 - 상무로간 도로개설	1.1	6	2022	공
	특별광역시도	문흥지구 - 자연과학고뒤편 도로개설 (1공구)	0.57	4	2019	공
	특별광역시도	문흥지구 - 자연과학고뒤편 도로개설 (2공구)	0.86	6	2020	공
	특별광역시도	양산제 - 첨단산단2단계간 도로개설	0.46	4	2019	공
	특별광역시도	동곡로 도로확장 (2구간)	0.36	6	2018	공
	특별광역시도	소촌산단 외곽도로 확장	0.61	4	2018	공
대전광역시	특별광역시도	계백로우회도로건설(3공구)	1.99	4	2017	공
	특별광역시도	중촌동 호남철교입체화및주변도로정비	1.1	4	2017	공
	특별광역시도	천동지하차도~천동초교간도로확장	0.23	4	2017	공
	특별광역시도	중촌시민공원진입로개설	1.32	4	2018	공
	특별광역시도	가오동길 확장(은어송초교~대성3가)	0.72	4	2018	공
	특별광역시도	백골1길 확장공사	0.65	2	2019	공
	특별광역시도	홍도동 과선교 개량(지하화)공사	1	6	2019	공
울산광역시	특별광역시도	미포국가산업단지진입도로(오도밸리로) 개설공사	4	6	2017	공
	특별광역시도	테크노산단~청량로간도로개설	2.68	4	2017	공
	특별광역시도	상개-매암간도로개설	3.24	4	2021	공
	특별광역시도	산업로(신답교~경주시계) 확장	4.63	4	2018	공
	특별광역시도	율리-삼동간(상작, 하작구간) 도로개설	4.8	4	2020	공
	특별광역시도	울산 HTV산단 진입도로 개설	0.52	4	2017	공
	특별광역시도	가천중소기업단지 진입도로 개설	1.47	4	2017	공
	특별광역시도	매곡진입도로 확장	0.64	6	2018	공
	특별광역시도	덕정교~온산로확장	1.06	4	2017	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 대로2-1호선	0.52	6~7	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 대로2-21호선	0.27	7	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 대로3-120호선	0.14	5	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
울 산 광 역 시	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로1-330호선	0.45	4	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로2-518호선	0.14	2	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로2-519호선	0.18	2~3	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로2-520호선	0.27	2	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로2-521호선	0.13	2~3	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로3-395호선	0.17	3	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로3-396호선	0.2	3	2018	공
	일반국도	옥동~농소1도로개설	8	4	2019	공
	일반국도	옥동~농소2도로개설	8.9	4	2017	공
	시군도	산하천~신명IC간(중1-90) 도로확장	2.75	2~4	2017	공
경 기 도	고속국도	인천-김포 제2외곽순환고속도로	28.5	4	2017	공
	도시고속도로	비봉~매송 도시고속도로	8.9	4	2017	공
	일반국도	국도 47호선 우회도로 개설공사	2.81	6	2018	공
	국가지원지방도	조리~법원국지도건설공사	13.7	4	2018	공
	국가지원지방도	가남~상수 국지도건설공사	5.7	4	2021	공
	국가지원지방도	오포~포곡2국지도건설공사	6.2	4	2019	공
	국가지원지방도	초지~인천1국지도건설공사	7.9	4~6	2020	공
	국가지원지방도	오남~수동 국지도건설공사	8.1	4	2022	공
	국가지원지방도	실촌~만선 국지도건설공사	3.9	4	2022	공
	국가지원지방도	도척~실촌 국지도건설공사	3.4	4	2022	공
	국가지원지방도	용미~광탄간 도로 확·포장공사	4.53	4차로	2019	공
	지방도	설마~구읍도로확포장공사	8	4	2018	공
	지방도	광암~마산도로확포장공사	11.3	4	2018	공
	지방도	운천~탄동도로확포장공사	7.7	4	2018	공
	지방도	적성~두일도로확포장공사	6.3	4	2020	공
	지방도	월릉~광탄2도로확포장공사	1.1	4	2018	공
	지방도	문산~내포 도로확포장공사	1.8	4	2018	공
	지방도	은현~봉암 도로확포장공사	3.7	2	2020	공
	지방도	용인~남사2도로확포장공사	7.4	2~4	2017	공
	지방도	남양~구장2도로확포장공사	4.9	4	2018	공
	지방도	여주~가남도로확포장공사	13.2	4	2017	공
	지방도	용문~단월도로확포장공사	5.1	2	2017	공
	지방도	안중~조암1도로확포장공사	4.8	4	2018	공
	지방도	일죽~대포1도로확포장공사	6	4	2018	공
	지방도	불현~신장도로확포장공사	6.2	4	2018	공
	지방도	진위역~오산시계도로확포장공사	1.9	6	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 기 도	지방도	매향~화산도로확포장공사	2.7	4	2018	공
	지방도	백미~송교도로공사	4.92	2	2017	공
	지방도	성남~광주간(지방도338호선) 도로 확포장 공사(1공구)	6.32	4	2017	공
	지방도	일죽~도계간 도로 확·포장공사(2)	8.03	4차로	2020	공
	지방도	고삼~삼죽간 도로 확·포장공사	7.15	2차로	2020	공
	지방도	이화~삼계(2공구) 간 도로 확·포장공사	6.21	4차로	2020	공
	지방도	공도~양성간 도로 확·포장공사	6	4차로	2020	공
	지방도	매산~일산간 도로 확·포장공사	2.32	2차로	2020	공
	지방도	자안~분천간 도로 확·포장공사	6.4	4차로	2020	공
	지방도	월산~고송간 도로 확·포장공사	4.18	2차로	2020	공
	지방도	하송우~마산간 도로확포장공사	3.5	4차로	2017	공
	지방도	가평~현리간 도로확포장공사	14.5	2차로	2020	공
	지방도	신평~심곡간 도로확포장공사	2.86	4차로	2020	공
	지방도	광암~신북간 도로확포장공사	9.13	2차로	2020	공
	지방도	정남~안녕도로확포장공사	4	4	2017	공
	지방도	이천시대월면확포장공사	0.5	4	2018	공
	시군도	서오름길(시도55호선) 확장공사	3.4	8	2017	공
	시군도	화전동~신사동간 도로개설공사	3.5	4	2017	공
	시군도	누산~마곡간 도로 확포장공사	3.9	4	2017	공
	시군도	시도1호선 도로 확포장공사	1.4	4	2017	공
	시군도	신평~가양간 도로확포장공사	3.9	2	2017	공
	시군도	시도13호선 도로공사	6.6	2	2019	공
	시군도	시도69호선 도로공사 (1구간)	1.8	2~8	2017	공
	시군도	시도69호선 도로공사 (2구간)	3.3	4	2019	공
	시군도	신갈~수지간도로확포장공사	6.61	4	2018	공
	시군도	마성ic 접속도로 개설공사	2.52	4	2018	공
	시군도	고매~공세동 지역간 연결도로 개설공사	2.02	4	2017	공
	시군도	용인 중1-53호 개설공사	2	4	2018	공
	시군도	평택호 횡단도로건설공사	11.69	4	2018	공
	시군도	구구도 45호선 확포장	1.37	6	2018	공
	시군도	유천동~ 군문고가간 도로확포장	3.6	4	2017	공
	시군도	백안~대흥 도로확포장공사	1.8	4	2017	공
	시군도	대부동 서남부 연결도로 개설공사	5.21	2~4	2019	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	선암~하패간 도로확포장공사	3.04	4	2017	공
	특별광역시도	감일 ~ 초이간 광역도로개설공사	0.14	6	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
강 원 도	일반국도	서부순환도로 (무삼-민중간) 개설	3.22	4~6	2023	공
	국가지원지방도	국지도70호선반곡-남산간도로확포장 공사	8.8	2	2018	공
	국가지원지방도	국지도70호선 대곡-반곡간 도로건설공사	5.28	2	2021	공
	지방도	지방도424호선금당-상안미간도로확 포장공사	8.14	2	2018	공
	지방도	지방도403호선강촌-창촌간도로확포 장공사	5.3	4	2018	공
	지방도	지방도494호선굴업-화전간도로확포 장공사	5.3	2	2018	공
	지방도	지방도451호선지르매재터널공사	3.9	2	2018	공
	지방도	지방도415호선문곡-창리간도로확포 장공사	13.24	2	2020	공
	지방도	지방도463호선고석정-문혜간도로확 포장공사	6	4	2018	공
	지방도	지방도463호선화지-고석장간도로확 포장공사	6.4	4	2019	공
	지방도	지방도403호선지내-고성간도로확포 장공사	3.76	2	2018	공
	지방도	지방도461호선봉오-파포간도로확포 장공사	1.2	2	2017	공
	지방도	지방도403호선월명터널도로건설공사	2	2	2019	공
	지방도	지방도408호선지은-도관간도로확포장공사	3.72	2	2019	공
	지방도	지방도408호선무아-생곡간도로확포장공사	5.3	2	2021	공
	지방도	지방도408호선면원C-보광간도로확포장공사	5.48	2	2017	공
	지방도	지방도456호선 간평-황계간 도로확포장공사	4.48	4	2017	공
	지방도	지방도456호선 월정3가다-차향간 도로확포장공사	5	4	2018	공
	지방도	지방도415호선 사천-연곡간 도로확포장공사	3.56	2	2017	공
	지방도	무이자구 지방도확포장	2.6	2	2019	공
	시군도	김유정역 팔미2교차로간 도로확포장공사	1.7	4	2018	공
	시군도	군도12호 도로확포장공사 (유천-수하)	1.75	4	2017	공
	시군도	군도12호 도로확포장공사 (유천-용산)	2.92	2	2017	공
	시군도	군도14호 도로확포장공사	9.03	2	2017	공
	시군도	군도13호 도로확포장공사	4.15	4	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충청북도	일반국도	운암~미원 도로확포장 공사	4	4	2017	공
	일반국도	보은첨단산업단지진입도로건설공사	4	4	2017	공
	일반국도	굴티재위험도로개량공사	1.95	2	2020	공
	국가지원지방도	문의~대전국지도건설	9.64	4	2017	공
	국가지원지방도	연금리조트~청풍대교국지도건설	1.74	4	2017	공
	국가지원지방도	금고~비산 국지도건설	3.8	2	2018	공
	국가지원지방도	노은~북충주IC 국지도건설	3.67	4	2021	공
	지방도	산성~무성 도로확포장 공사	2.5	4	2018	공
	지방도	용곡~미원 도로확포장 공사	2.52	4	2018	공
	지방도	후산~황석 도로확포장 공사	2.3	2	2017	공
	지방도	관정~이목 도로확포장공사	2.36	4	2019	공
	지방도	재오개~진의실도로확포장공사	3.3	2	2018	공
	지방도	다락~태성도로확포장공사	2.25	4	2019	공
	지방도	대소~삼성도로확포장공사	3.05	4	2020	공
	지방도	매화~동이 도로확포장공사	3.7	4	2022	공
	시군도	제2순환로 (서청주교~송절교차로) 개 설공사	1.88	6	2018	공
	시군도	무심동로 (청남교~육거리주차장) 확장 공사	0.35	6	2018	공
	시군도	제2순환로 (송절교차로~울량교차로) 확장공사	3.06	6	2020	공
	시군도	상당로 (청주대사거리~내덕삼거리) 확 장공사	0.3	6	2017	공
	시군도	대신로 (솔밭공원사거리~제2순환로) 확장공사	1	6	2018	공
	시군도	청주역교차로~옥산교간 도로확장	1.06	4	2019	공
	시군도	덕천교~새터초교사거리간 도로확장	0.52	4	2017	공
	시군도	미호로 확장공사 (2구간)	0.6	2	2017	공
	시군도	미호로 확장공사 (2차)	4.65	2	2019	공
	시군도	아름다운웨딩홀~고은삼거리간도로확 장공사	4.94	4	2025	공
	시군도	석실~석판간 도로개설공사	1.2	2	2019	공
	시군도	미원면 도시계획도로 개설공사	0.33	2	2017	공
	시군도	현암~갈산간 도로확포장공사	1.59	2	2017	공
	시군도	갈원~산막간 도로확포장공사	0.98	2	2018	공
	시군도	오산~장동간 도로확포장공사	0.24	2	2018	공
	시군도	중앙탑 내동~묘곡간도로확포장공사	0.15	2	2017	공
	시군도	노은 안락~가신간도로확포장공사	0.78	2	2017	공
	시군도	대소원 신촌~흑평 도로확포장공사	0.3	2	2017	공
	시군도	주덕 계막~원화곡간도로확포장공사	0.95	2	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충 청 북 도	시군도	중앙탑면 루암군도28호선확포장공사	1	2	2017	공
	시군도	남차~증천간 도로개설공사(3차구간)	1.9	2	2019	공
	시군도	황정~울산 (군도3호선) 도로 확포장사업	1.54	2	2018	공
	시군도	휴석동 (군도13호선) 도로정비사업	0.3	2	2017	공
	시군도	사창군도선형개량공사	0.6	2	2018	공
	시군도	삼가~만수간 군도확포장공사	1.68	2	2019	공
	시군도	망월~만월 군도확장공사	2.5	2	2019	공
	시군도	도농~대안 군도확장 공사	2.5	2	2019	공
	시군도	세금선 농어촌도로확포장	1.4	2	2017	공
	시군도	장구선 농어촌도로확포장	1.1	2	2017	공
	시군도	KGB복합 산업단지 진입도로	1.2	2	2018	공
충 청 남 도	일반국도	신온~창기 4차로 확포장공사	1.6	4	2019	공
	국가지원지방도	선장~염치국지도확포장공사	11.34	4	2020	공
	국가지원지방도	금산IC~충북도계도로건설공사	4.09	2	2017	공
	국가지원지방도	청양~신양IC 도로건설공사	16.2	2	2022	공
	국가지원지방도	가야곡~양촌국지도확포장공사(1공구)	2.9	2	2018	공
	국가지원지방도	음봉디지털 일반산업단지 진입도로 개설공사	1.12	4	2018	공
	지방도	규암~청남지방도확포장공사	2.29	2	2022	공
	지방도	충화~구룡지방도확포장공사	5.8	2	2019	공
	지방도	복수~대전 (2차) 지방도확포장공사	1.04	4	2019	공
	지방도	덕산우회도로 개설공사	0.914	4	2019	공
	지방도	서산~부석지방도확포장공사	8.4	4	2018	공
	지방도	부석~창리지방도확포장공사	9.54	2	2018	공
	지방도	장항~서천지방도확포장공사	1.36	2	2017	공
	지방도	순성~송악지방도확포장공사	5.8	2	2020	공
	지방도	대술~정안지방도확포장공사	4.8	2	2020	공
	지방도	어천~공사 (3차) 지방도확포장공사	0.89	2	2017	공
	지방도	송산산업단지 진입도로 건설공사	7.58	4	2017	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	국도21호 연결도로 개설	0.9	2	2017	공
	시군도	시도21호 도로개설	5.1	2	2018	공
	시군도	시도14호 도로개설	2.8	2	2017	공
	시군도	시도5호 도로개설	1.13	2	2019	공
	시군도	국도34호~직산기술산업단지 진입 도로개설	1.26	4	2017	공
	시군도	시도17호 (성연~죽림) 도로확포장공사	0.9	2	2018	공
	시군도	시도10호 (낙동구간) 도로 선형개량공사	0.8	2	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충청 남도	시군도	한내여중길~국도36호선간 도시계획도로 개설공사	1.38	4	2018	공
	시군도	대천항자연취락지구 도시계획도로개설	0.23	2	2017	공
	시군도	대창교~장항선간 도시계획도로개설	0.39	4	2018	공
	시군도	연산천내 도시계획도로 개설사업	1.3	2	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	시도4호선 확포장공사	0.8	2	2018	공
	시군도	시도10호선 확포장공사	4	2	2020	공
	시군도	군도7호확포장	4.7	2	2017	공
	시군도	백제호관광단지진입도로	2.4	2	2017	공
	시군도	쌍북리군계획도로 (소로2-50) 개설공사	0.11	2	2017	공
	시군도	쌍북리군계획도로 (소로2-47) 개설공사	0.24	2	2018	공
	시군도	군도1호확포장공사	2.7	2	2019	공
	시군도	예산 신소재일반 산업단지 진입도로 개설공사	2.62	2	2017	공
	시군도	신대-마사간(군도14호)	1	2	2017	공
	시군도	태신목장 진입도개설공사 (군도9호)	0.9	2	2017	공
	시군도	성당터널옆 (소로2-79, 80호) 개설	0.3	2	2017	공
	시군도	등대식관옆 (소로2-53호) 개설	0.15	2	2018	공
	지방도	국방대 진입도로 지방도 확포장 공사	4.2	4	2019	공
	지방도	장항~수신 선형개량공사	2.3	2	2017	공
	시군도	아산신도시해제지역 연계교통망동서축도로	2.3	6	2017	공
	시군도	연무 죽평리 도시계획도로 개설	1.2	2	2017	공
	시군도	시목~중척간 도로확포장공사	0.73	2	2017	공
	시군도	용박골 진입로 확포장공사	0.3	4	2017	공
	시군도	남이면~석판리도로개설	0.5	2	2020	공
	시군도	미평동도시계획도로(남지로) 개설공사	0.66	4	2020	공
	시군도	남일면효촌리도로개설	0.22	2	2018	공
전 라 북 도	국가지원지방도	쌍치~산내간 국지도 건설공사	2.7	2	2018	공
	국가지원지방도	고기~운봉간 국지도 건설공사	6.48	2	2017	공
	국가지원지방도	도계~석정간 국지도 건설공사	2.65	2	2021	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

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
전 라 남 도	지방도	고창~내장IC간 지방도 확포장공사	5.42	4	2021	공
	지방도	주암~서평간 지방도 확포장공사	1.56	2	2017	공
	지방도	운교~노촌간 지방도 확포장공사	2.32	2	2017	공
	지방도	도원~민하간 지방도 확포장공사	1.68	2	2017	공
	시군도	군도23호 도로확포장공사	3.4	4	2019	공
	시군도	아산~ 선운사간 군도 확포장공사	9.1	4	2017	공
	국가지원지방도	북하~도계	3.5	2	2020	공
	국가지원지방도	법성~홍농	5.6	4	2020	공
	국가지원지방도	중군~진상	9.15	2	2021	공
	국가지원지방도	남평~화순	6.85	4	2021	공
	국가지원지방도	도계~장성	7.1	2	2021	공
	국가지원지방도	몽탄~동강간 국가지원지방도 확포장공사	5.98	4	2017	공
	국가지원지방도	세지~송현간 국가지원지방도 확포장공사	6.8	2	2017	공
	국가지원지방도	나진~소라 국지도 확포장공사	11.64	4	2017	공
	국가지원지방도	일로~몽탄 국지도 확포장공사	8.5	4	2017	공
	국가지원지방도	화양~나진 국지도 확포장공사(1) (2)	10.2	4	2017	공
	지방도	깃재터널	3.95	2	2021	공
	지방도	무정~순창	4.8	2	2023	공
	지방도	고서IC~광주댐	4.9	2	2021	공
	지방도	보성~겸백	5	2	2021	공
	지방도	금정~유치	5.74	2	2021	공
	지방도	목포구등대~양화	2.6	2	2021	공
	지방도	나주IC~동신대 4차로확포장공사	6.73	2	2018	공
	지방도	도암~유치 지방도확포장공사	10.48	2	2020	공
	지방도	무안공항 진입도로 4차로 확포장공사	8.12	4	2017	공
	지방도	시종~나주간 지방도 확포장공사	3.7	2	2019	공
	지방도	종도~지도간 지방도 확포장공사	3.3	2	2019	공
	시군도	팔마 사거리~ 신대지구간 도로개설공사	1.87	4	2017	공
	시군도	무선~여천초등학교 도로개설	1.08	4	2017	공
	시군도	군도16호선 이천~서유(길성경유) 간 확포장공사	1.15	2	2017	공
	시군도	군도29호선 (풍림~남석) 확·포장	3.13	2	2017	공
	시군도	군도16호선 (봉황 송현) 확포장공사	0.31	2	2017	공
경 상 북 도	국가지원지방도	동명~부계 도로건설공사	14.2	4	2017	공
	국가지원지방도	왜관~가산 도로건설공사 (1공구)	16.6	4	2018	공
	국가지원지방도	농암~산양 도로건설공사	13	2	2017	공
	국가지원지방도	고령~개진 도로건설공사 (1공구)	5.4	2	2017	공
	국가지원지방도	고령~개진 도로건설공사 (2공구)	7.4	2	2017	공
	국가지원지방도	조교~임고 도로건설공사	5.32	4	2017	공
	국가지원지방도	청도~운문터널 건설공사	2.4	2	2019	공
	국가지원지방도	단산~부석사 도로건설공사	10.5	2	2023	공
	지방도	풍가~단산 도로4차로 확포장공사(1공구)	5.8	4	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 상 북 도	지방도	포항블루밸리 국가산업단지 진입로 확장공사	2.4	6	2018	공
	지방도	오천~장기간 도로4차로 확포장공사(1공구)	2.4	4	2017	공
	지방도	오천~장기간 도로4차로 확포장공사(2 공구)	2.5	4	2017	공
	지방도	와촌~청통간 도로4차로 확포장공사	5.5	4	2017	공
	지방도	청기터널 건설공사	1.5	2	2018	공
	지방도	영천경마장 진입도로 개설공사	1.5	6	2017	공
	지방도	예산~청기간 도로확포장공사	9.1	2	2023	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
	지방도	구성~대항 도로확포장공사	2.8	2	2018	공
경 상 남 도	일반국도	국도79호선 창녕영산서리 단구간 확 장공사	1.2	4	2017	공
	일반국도	국도14호선 (장평~사곡) 단구간 확포장공사	1.5	6	2017	공
	일반국도	국도59호선 하동 옥종~산청시천 미포장도로정비공사	3.5	2	2019	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	한림-생림	14.34	4	2023	공
	국가지원지방도	대동-매리	11.44	4	2020	공
	국가지원지방도	쌍백-봉수	9.7	2	2020	공
	국가지원지방도	양산-동면 (추경)	12.3	4	2022	공
	지방도	칠원-대산	8.1	4	2017	공
	지방도	진교-노량	10	4	2018	공
	지방도	문산-금산	8.1	4	2019	공
	지방도	상삼-내석	2.78	4	2018	공
	지방도	평사-정서	2.2	2	2017	공
	지방도	신원-생초	2.64	2	2018	공
	지방도	장기-우혜	3.11	2	2018	공
	지방도	남하-가조2	3.15	2	2018	공
	지방도	초전-대곡	0.62	4	2018	공
	지방도	지정-봉곡	3.04	4	2019	공
	지방도	무안-고라	5.1	2	2017	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	가야-석무	1.7	4	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 상 남 도	지방도	남하-가조1	3.1	2	2017	공
	지방도	휴천산단-목현	1.27	2	2017	공
	지방도	안계-동지	2.15	2	2017	공
	지방도	이은-남산	0.98	2	2017	공
	지방도	풍화일주도로 건설공사	2.74	2	2017	공
	지방도	지방도1042호선(외동~주촌) 확포장 공사	4.21	6	2019	공
	지방도	손목교~용주소재지간(지방도1026호) 도로확포장공사	1.78	2	2017	공
	지방도	안계지구도로(지방도1034호) 정비공사	1.35	2	2018	공
	지방도	수산-명례간 도로 확포장공사	4.78	2	2018	공
	지방도	연담~자연휴양림도로확·포장공사	2.9	3	2019	공
	지방도	대방-중기간 도로 확포장공사	1.9	2	2018	공
	지방도	지방도(1001호선) 확포장	0.4	2	2020	공
	시군도	율전-단산간 도로 확포장공사	2.47	2	2020	공
	시군도	거제동서간연결도로건설공사	4.06	4	2021	공
	시군도	관포IC-임호간 도로 확포장공사	3	4	2021	공
	시군도	장목농협~관포IC 도로 확포장공사	0.73	4	2018	공
	시군도	계룡산 교차로건설공사	0.411	2	2018	공
	시군도	부춘~학동간 도로 확포장 공사	0.56	2	2019	공
	시군도	하청 신동 우회도로 건설공사	1.9	4	2021	공
	시군도	마금산우회도로 개설	0.5	4	2019	공
	시군도	합성2동 경남은행~우리누리청소년문화센터간	0.42	4	2018	공
	시군도	자은3지구-풍호동간 도로개설	1.26	4	2022	공
	시군도	도계외곽도로 2단계	1.06	2	2018	공
	시군도	중1-67호선(춘광아파트-마산교) 확장	0.51	4	2018	공
	시군도	팔룡터널 민간투자사업	3.97	4	2018	공
	시군도	혁신도시~국도2호선간연결도로개설공사	1.5	4	2017	공
	시군도	지수일반산업단지 일반도로 확포장공사	0.84	4	2017	공
	시군도	숲촌-다촌간 도로 확포장공사	2.04	2	2017	공
	시군도	신기~구룡간 도로 확포장	0.24	2	2018	공
	시군도	배춘마을 진입로 확포장	0.702	2	2018	공
	시군도	위험도로 (시도8호선) 구조개선사업	0.88	2	2019	공
	시군도	송정초교~천곡간 도로 확포장공사	0.56	2	2018	공
	시군도	구미~소림간 도로확포장공사	0.98	2	2019	공
	시군도	서상~남산간도로확포장공사	3.23	4	2017	공
	시군도	농어촌도로(남해읍203호선) 개설공사	0.91	2	2018	공
	시군도	내수~매곡간도로확포장공사	1.8	2	2017	공
	시군도	임천수해상습지개선(군도15호)	1.86	2	2019	공
	시군도	명상교재가설공사	0.18	2	2017	공
	시군도	군도16호선(도천~구라) 선형개량 공사	0.94	2	2018	공
	시군도	장유부곡-냉정JCT간 도로개설 공사	1.18	6	2017	공
	시군도	장유온천~일동미라주APT간개설 공사	1.04	6	2019	공
	시군도	황매산입구~덕만간 도로확포장공사	1.63	3	2018	공
	시군도	동편마을~새터도로 확포장공사	0.75	2	2018	공

나. 수도권

<표 2> 수도권 도로 사업별 반영내역

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
서울 특별 시	도시고속도로	강남순환도시고속도로 건설	22.9	6-8	2016	
	도시고속도로	동부간선도로(월계1교-의정부시계) 확장	6.85	4→6	2019	
	도시고속도로	서부간선지하도로 건설	10.33	4	2021	
	도시고속도로	서울-안성(서울-세종)	129.1	6	2022	
	도시고속도로	서울-문산 민자고속도로건설공사	35.2	4-6	2020	
	특별광역시도	응봉교재설치(확장)	0.69	4→6	2016	
	특별광역시도	겹재교 건설	1.15	4-6	2016	
	특별광역시도	용비교-행당중간도로개설(용비교확장)	0.5	4→6	2016	
	특별광역시도	사가정길-암사동간광역도로개설	2.74	4-6	2016	
	특별광역시도	방화대교 남단 접속도로 건설	3.53	1-3	2016	
	특별광역시도	서빙고고가교 및 강변북로 연결로 개선	0.76	4→2	2016	
	특별광역시도	남부순환로-오정대로삼거리간 도로 개설	1.23	8	2016	
	특별광역시도	고척교 확장	0.2	8→10	2016	
	특별광역시도	신사사거리~고양시계간 광역도로 개설(서울구간)	1.08	4차로	2016	
	특별광역시도	신월지하차도 평면화	0.2	6차로	2016	
	특별광역시도	감일-초이간 광역도로 개설	0.14	6	2016	
	특별광역시도	덕송-상계간 도로개설	0.84	4	2016	
	특별광역시도	사가정길(장안삼거리-전농동사거리간) 확장	0.52	5→6	2016	
	특별광역시도	동부간선도로 확장사업 외 1개소	2.63	4	2016	
	특별광역시도	지구북측도로 신설	2.5	6	2017	
	특별광역시도	장지교삼거리 입체화	1.1	4	2017	
	특별광역시도	선사로~고덕지구간도로확장	3.72	2→4, 6	2017	
	특별광역시도	율곡로(창경궁앞) 구조개선	0.8	4→6	2017	
	특별광역시도	천호대로(광나루역) 확장	0.9	6→10	2017	
	특별광역시도	도림로 확장	0.88	6→8	2017	
	특별광역시도	상도교-호장교간 도로개설	0.37	4	2017	
	특별광역시도	디지털3단지-두산길간 지하차도 건설	0.45	4	2018	
	특별광역시도	서초역-방배로간 도로개설	1.28	6	2018	
	특별광역시도	상도교-호장교(대로 3-1호선) 개설사업	0.8	4	2018	
	특별광역시도	안양교 확장	1.11	4-5→6	2019	
	특별광역시도	월드컵대교 건설	1.98	6	2020	
	특별광역시도	신림-봉천터널 건설	5.6	4	2020	
	특별광역시도	고매-공세동 지역간 연결도로 개설공사	2.02	4	2017	

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
인천광역시	고속도로	제물포터널	7.53	4	2020	
	일반국도	인화-강화도로건설공사	12.7	4	2018	
	지방도	제3경인고속화도로 정왕IC 개선사업	2.15	1→2, 3→5	2016	
	국가지원지방도	초지-인천1 국지도건설공사	7.9	4-6	2020	
	시군도	인천서구-한강신도시 도로 개설공사	1.1	6	2016	
	광역시도	인천서구-김포신도시간도로개설공사	2.3	6	2016	
	광역시도	옹암지하차도 설치공사	0.66	4	2017	
	기타도로	영종 소1-4호선(1차)	1.8	2	2018	
경기도	고속도로	수원-광명 민자고속도로	27.38	4~6	2016	
	고속도로	제2영동 민자고속도로 (광주-원주)	56.95	4차로	2016	
	고속도로	인천-김포 제2외곽순환도로	8.97	4	2017	
	고속도로	구리-포천 고속도로 민간투자사업	50.6	4~6	2017	
	고속도로	비봉-매송 도시고속도로	8.9	4	2017	
	고속도로	동홍천-양양 건설공사	71.7	4차로	2017	
	고속도로	고속국도 제15호선 평택-서평택확장공사	10.3	6→8(3.8km) 6→10(6.5km)	2019	
	고속도로	봉담-송산	18.15	4	2020	
	고속도로	수도권 제2순환고속도로 화도-양평간건설공사	17.6	4	2020	
	고속도로	파주-양주-포천간 고속도로 건설공사	24.8	4	2023	
	고속도로	안양-성남 민자고속도로거설공사	21.8	4~6	2017	
	고속도로	이천-오산 민자고속도로거설공사	31.2	4	2022	
	고속도로	김포-파주	25.4	4	2022	
	고속화도로	덕송-내각고속화도로	5.027	4	2016	
	고속화도로	비봉-매송간도로	8	4	2017	
	일반국도	서여주IC-능서면신지	0.38	4	2016	
	일반국도	연천 ~ 신탄리1 (동막리-도신리)	11.78	4	2016	
	일반국도	장흥송추우회도로	8.25	4	2016	
	일반국도	팽성-오성	5.6	6	2016	
	일반국도	오성-청북	5.67	6	2016	
	일반국도	광전IC-의정부	3.7	6	2016	
	일반국도	성남-장호원1 (성남 여수동-태전동)	10.9	6	2017	
	일반국도	성남-장호원3 (광주 용수리~부항리)	7.72	6	2017	
	일반국도	성남-장호원4 (부항리~이천 모전리)	10.15	6	2017	
	일반국도	성남-장호원5 (이천 모전리-응암리)	12.2	4~6	2017	
	일반국도	적성-전곡1 (연천 장탄리-남계리)	7.56	4	2017	
	일반국도	적성-전곡3 (연천 동이리-파주 객현리)	7.89	4	2017	
	일반국도	전곡-영중1 (포천 양문리-오가리)	6.6	4	2018	
	일반국도	전곡-영중2 (포천 오가리-장탄리)	7.3	4	2018	
	일반국도	설악-청평 도로건설공사	3.9	2	2017	
	일반국도	의정부-소흘도로건설공사	7.96	6	2017	
	일반국도	퇴계원-진접 도로건설공사	11.75	4	2017	
	일반국도	상패-청산도로건설공사	9.85	4-6	2018	

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 기 도	일반국도	적성-전곡3도로건설공사	7.89	4	2018	
	일반국도	진접-내촌도로건설공사	9.04	4-6	2019	
	일반국도	공도-대덕도로확장공사	3.7	6	2022	
	국도대체우회도로	원당-관산 건설공사	3.54	4	2018	
	국도대체우회도로	토당-원당 건설공사	5.8	4	2018	
	국도대체우회도로	신갈우회도로건설공사	5.1	4	2018	
	국도대체우회도로	삼가-대촌건설공사	7.44	4	2019	
	지방도	청북-고덕간 도로 확·포장공사	2.72	6	2016	
	지방도	삼계-구문천 도로 확·포장공사	3.5	2	2016	
	지방도	안중-신왕간 도로 확·포장공사	6.2	2	2016	
	지방도	진위-납사간 도로 확·포장공사	4.9	2~4	2016	
	지방도	남양-구장(2공구)간 도로 확·포장공사	4.88	4	2016	
	지방도	용인-납사간(2공구) 도로 확·포장공사	7.38	2-4	2016	
	지방도	분천-안녕간 도로 확·포장공사	1.9	2-4	2016	
	지방도	고모-직동 간 도로확포장공사	3.34	2	2016	
	지방도	용인-납사2 도로확포장공사	7.4	2-4	2017	
	지방도	여주-가남 도로확포장공사	13.2	4	2017	
	지방도	용문-단월 도로확포장공사	5.1	2	2017	
	지방도	정남-안녕 도로확포장공사	4	4	2017	
	지방도	광암-마산간 도로확포장공사	11.32	4	2017	
	지방도	운천-탄동간 도로확포장공사	7.7	4	2017	
	지방도	성남-광주(지방도338호선) 도로확포장공사(1공구)	2.24	4	2017	
	지방도	백미-송교 도로공사	4.92	2	2017	
	지방도	오산-납사 도로확포장공사	5.3	4	2017	
	지방도	설마-구읍 도로확포장공사	8	4	2018	
	지방도	광암-마산 도로확포장공사	11.3	4	2018	
	지방도	운천-탄동 도로확포장공사	7.7	4	2018	
	지방도	안중-조암1 도로확포장공사	4.8	4	2018	
	지방도	일죽-대포1 도로확포장공사	6	4	2018	
	지방도	진위역-오산시계 도로확포장공사	1.9	6	2018	
	지방도	매향-화산 도로확포장공사	2.7	4	2018	
	지방도	설마-구읍간 도로 확·포장공사	8.03	4차로	2018	
	지방도	설마-구읍 도로확포장공사	8	4	2018	
	지방도	이천시 대월면 확포장공사	0.5	4	2018	
	국가지원지방도	문산-연풍	1.38	4	2016	
	국가지원지방도	덕양-용미간 도로 확·포장공사	4.65	4	2016	
	국가지원지방도	본오-오목천간(2공구) 도로 확·포장공사	5.4	4	2016	
	국가지원지방도	조리-법원 국지도건설공사	13.7	4	2018	
	국가지원지방도	오포-포곡2 국지도건설공사	6.2	4	2019	
	국가지원지방도	가남-상수 국지도건설공사	5.7	4	2021	
	시군도	안산시첨단로		5	2016	

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 기 도	시군도	덕송-상계간 도로개설공사	1.6	4	2016	
	시군도	축석-무봉간 도로확포장공사	3.31	10	2016	
	시군도	곤지암-도용간(시도7호선) 도로확포장공사	3.4	4	2016	
	시군도	누산-마곡간 도로확포장공사	3.1	4	2017	
	시군도	신평-가양간 도로확포장공사	3.9	12	2017	
	시군도	시도69호선 도로공사(1구간)	1.8	2~8	2017	
	시군도	서오릉길(시도55호선) 확장공사	3.4	8	2017	
	시군도	화전동-신사동간도로개설공사	4	4	2017	
	시군도	소로 1-171호선 외 1: 지영-문봉간	3.5	2	2017	
	시군도	화전-옥현 도로확포장공사	2.4	2	2017	
	시군도	대부해솔길(구봉도) 진입도로 개설공사	2.05	2	2017	
	시군도	선암-하패간 도로확포장공사	3.04	4	2017	
	시군도	남한산성순환도로확장공사	3	6	2017	
	시군도	평택호 횡단도로 건설공사	11.69	4	2018	
	시군도	고덕산단 진입도로 개설공사	2.7	4	2018	
	시군도	내기-신영간 도로확포장	2.4	2	2018	
	시군도	유사-삼합간(시도8호선) 도로확포장공사	3.8	2	2019	
	시군도	시도13호선도로공사	6.6	2	2019	
	시군도	시도69호선 도로공사(2구간)	3.3	4	2019	
	시군도	대부동 서남부 연결도로 개설공사	5.21	2~4	2019	
	도시계획도로	신갈-수지간도로확포장공사	6.61	4	2018	
	도시계획도로	마성IC접속도로개설공사	2.52	4	2018	
	간선도로	봉오대로-남부순환로	1.23	8	2016	
	간선도로	운북동-중산동	1.28	2	2016	
	연결도로	과주시 운정로		4	2016	

다. 부산·울산권

<표 3> 부산·울산권 도로 사업별 반영내역

지역	도로 구분	사업명	연장(km)	차로수	준공 예정연도	비고
부 산 지 방 국 도 관 리 청	일반국도	고현-하동IC1국도건설공사	5.71	4	2017	공
	일반국도	고현-하동IC2국도건설공사	3.1	4	2018	공
	일반국도	고현-이동국도건설공사	10.21	4	2019	공
	일반국도	의령-정곡국도건설공사	4.7	2	2017	공
	일반국도	거제-마산국도건설공사	13.1	4	2020	공
	일반국도	웅동-장유국도확장공사	9.26	4	2019	공
	일반국도	귀곡-행암국도건설공사	6.88	4	2020	공
	일반국도	제2안민터널건설공사	3.85	4	2023	공
	일반국도	부산시계-웅상1국도건설공사	7.2	4~6	2018	공
	일반국도	부산시계-웅상2국도건설공사	7.46	4	2018	공
	일반국도	웅상-무거국도건설공사	13.32	4	2019	공
	일반국도	장안-온산1국도건설공사	7.68	4	2017	공
	일반국도	장안-온산2국도건설공사	7.99	4	2018	공
	일반국도	고성죽계-마산진전국도확장공사	17.7	4	2021	공
	일반국도	통영광도~고성죽계국도건설공사	6.52	4	2020	공
	일반국도	진동-마산국도건설공사	8.4	4	2017	공
	일반국도	소천-도계2국도건설공사	10.19	2	2018	공
	일반국도	창원동읍-김해한림국도건설공사	7.29	4	2021	공
	일반국도	내서-철원국도건설공사	6.21	4~6	2017	공
	일반국도	밀양역-삼랑국도건설공사	4.09	4	2018	공
	일반국도	다인-비안1국도건설공사	12.26	4	2018	공
	일반국도	기계-안동4국도건설공사	4.91	4	2018	공
	일반국도	청송우회도로국도건설공사	4.4	2	2020	공
	일반국도	안동-영덕국도건설공사	21.9	2	2023	공
	일반국도	서면-근남국도건설공사(1공구)	9.6	2	2019	공
	일반국도	서면-근남국도건설공사(2공구)	9.7	2	2019	공
	일반국도	소천-도계1국도건설공사	10.02	2~4	2018	공
	일반국도	영천-삼창국도건설공사	6.78	2~4	2019	공
	일반국도	호계-불정국도건설공사	9.9	4	2018	공
	일반국도	감포-구룡포국도건설공사	4.98	2	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
부산 지방 국토 관리청	일반국도	한기리-교리 국도건설공사	10.05	2+1	2021	공
	일반국도	영양-평해	14.65	2	2022	공
	일반국도	쌍림-고령국도건설공사	6.91	4	2017	공
	일반국도	하동-적량(진상-하동2) 국도건설공사	4.98	2	2018	공
	일반국도	하동-완사1국도건설공사	7.72	2	2018	공
	일반국도	하동-완사2국도건설공사	7.1	2	2018	공
	일반국도	하동-화개국도건설공사	9.3	4	2018	공
	일반국도	흥해-기계1국도확장공사	8	4	2018	공
	일반국도	흥해-기계2국도확장공사	8.6	4	2018	공
	일반국도	흥해우회국도건설공사	6	4	2021	공
	일반국도	주상-한기리국도건설공사	16.74	2+1	2022	공
	일반국도	삼랑진-미전국도건설공사	1.76	4	2020	공
	일반국도	삼자현터널국도건설공사	4.7	2	2022	공
	일반국도	청도-밀양1국도건설공사	7.03	2	2020	공
	일반국도	청도-밀양2국도건설공사	9.9	2	2022	공
	일반국도	고성-통영	18.5	4, 2	2024	공
	일반국도	삼장-산청국도건설공사	6	2	2023	공
	일반국도	용궁-개포 국도건설공사	2.24	4	2021	공
	시군도	대구국가산업단지진입도로건설공사	3.13	4~8	2018	공
	시군도	성주대교(구) 개축공사	2.5	2~4	2019	공
	시군도	구미국가산업단지 제5단지 진입도로 건설공사 (2공구)	1.58	4~6	2017	공
	국도대체우회도로	김천시국도대체우회도로(옥률-대룡) 건설공사	6.95	4	2023	공
	국도대체우회도로	경주시 국도대체 우회도로 (상구-효 현) 건설공사	6.5	4	2023	공
	국도대체우회도로	구미시관내국도대체우회도로(구포-덕산 1) 건설공사	6.77	4	2018	공
	국도대체우회도로	구미시관내국도대체우회도로(구포-덕산 2) 건설공사	7.41	4	2018	공
	국도대체우회도로	구미시국도대체우회도로(구포-생곡) 건 설공사	21.6	4	2019	공
	국도대체우회도로	김해시관내국도대체우회도로(무계-삼계) 건설공사	13.8	4~6	2024	공
	국도대체우회도로	영주시관내국도대체우회도로(가흥- 상망) 건설공사	6.6	4	2018	공
	국도대체우회도로	경주시관내국도대체우회도로(효현- 외동) 건설공사	25.72	4	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
부 산 광 역 시	일반국도	명륜동 시일로 도로확장	0.155	4	2017	공
	국가지원지방도	장안-임랑 국지도 건설공사	2.5	4	2017	공
	지방도	천성-외양포간 도로개설 2공구	1.33	2	2018	공
	지방도	체육공원로 확장공사 (1차)	0.98	3	2018	공
	지방도	상마마을-금샘로 일원 도로정비공사	1.28	3	2017	공
	지방도	상마마을-금샘로 일원 도로정비공사2차	0.27	3	2017	공
	지방도	가락동 오봉산마을 일주도로 개설공사 (중2-319 호선) (9차)	0.26	3	2017	공
	지방도	명지동 영강중리마을 도로 개설공사	0.455	3	2018	공
	특별광역시도	구포대교-대동수문간 도로확장	2.9	6	2017	공
	특별광역시도	천마산 터널 건설공사	3.28	4-8	2018	공
	특별광역시도	사하구 강변대로 확장공사	3.8	6	2017	공
	특별광역시도	산성터널 건설 (민자) 공사	5.62	4	2018	공
	특별광역시도	산성터널 접속도로 (금정측) 건설공사	3.24	4-6	2020	공
	특별광역시도	산성터널 접속도로(화명측) 건설공사	1.08	4-6	2018	공
	특별광역시도	덕천(화명)-양산시간(화명IC) 도로건설	2.1	1	2018	공
	특별광역시도	덕천동-아시아드 주 경기장간 (만덕3터널) 도로건설공사	4.37	4	2020	공
	특별광역시도	오리일반산업단지진입도로건설	1.04	4	2017	공
	특별광역시도	을숙도대교-장림고개간 지하차도 건설공사	2.31	4-8	2020	공
	특별광역시도	충무로 확장공사 (14차)	0.31	7	2017	공
	특별광역시도	동삼주공 아파트~ 광명고등학교 간 도로개설	0.03	2	2018	공
	특별광역시도	전포로확장공사	0.1	8	2017	공
	특별광역시도	새싹로 확장공사	0.38	6	2018	공
	특별광역시도	대광고~하단성당간 도로개설	0.1	2	2017	공
	특별광역시도	동양시멘트 진입도로 선형개량공사(1차)	0.196	2	2017	공
	특별광역시도	거제대로-거제천간 도로확장공사	0.267	2	2020	공
	특별광역시도	중앙대로(광로2-1호선) 확장	0.235	10	2017	공
	시군도	대변-죽성 교차로간 도로개설공사(2차)	0.32	2	2018	공
	시군도	대변-죽성 교차로간 도로개설공사(3차)	0.14	2	2018	공
	시군도	동백마을 도시계획도로(소2-459) 개설	0.24	2	2017	공
	시군도	신리-관곡마을간(소2-224) 도로확장	0.48	2	2017	공
	시군도	기장읍 교리 도시계획도로(소2-15 외 1) 개설	0.1	2	2017	공
	시군도	신천마을-우신네오빌 아파트간 도로개설	0.32	2	2017	공
	연결램프	동남권 방사선 의·과학 일반산단 진입도로 건설	0.7	8	2017	공

<표 계속>

지역	도로 구분	사업명	연장(km)	차로수	준공 예정연도	비고
울 산 광 역 시	일반국도	옥동-농소1도로개설	8	4	2019	공
	일반국도	옥동-농소2도로개설	8.9	4	2017	공
	특별광역시도	미포국가산업단지진입도로(오토밸리 로) 개설공사	4	6	2017	공
	특별광역시도	테크노산단-청량로간도로개설	2.68	4	2017	공
	특별광역시도	상개-매암간도로개설	3.24	4	2021	공
	특별광역시도	산업로(신답교~경주시계) 확장	4.63	4	2018	공
	특별광역시도	율리-삼동간(상작, 하작구간) 도로개설	4.8	4	2020	공
	특별광역시도	울산 HTV산단 진입도로 개설	0.52	4	2017	공
	특별광역시도	가천중소기업단지 진입도로 개설	1.47	4	2017	공
	특별광역시도	매곡진입도로 확장	0.64	6	2018	공
	특별광역시도	덕정교-온산로확장	1.06	4	2017	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 대로2-1호선	0.52	6~7	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 대로2-21호선	0.27	7	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 대로3-120호선	0.14	5	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로1-330호선	0.45	4	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로2-518호선	0.14	2	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로2-519호선	0.18	2~3	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로2-520호선	0.27	2	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로2-521호선	0.13	2~3	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로3-395호선	0.17	3	2018	공
	특별광역시도	울산 울동 공공주택지구 조성사업 중로3-396호선	0.2	3	2018	공
	시군도	산하천-신명IC간(중1-90) 도로확장	2.75	2~4	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 상 남 도	일반국도	국도79호선 창녕영산서리 단구간 확 장공사	1.2	4	2017	공
	일반국도	국도14호선 (장평~사곡) 단구간 확포장공사	1.5	6	2017	공
	일반국도	국도59호선 하동 옥종-산청시천 미포장도로정비공사	3.5	2	2019	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	한림-생림	14.34	4	2023	공
	국가지원지방도	대동-매리	11.44	4	2020	공
	국가지원지방도	쌍백-봉수	9.7	2	2020	공
	국가지원지방도	양산-동면 (추경)	12.3	4	2022	공
	지방도	철원-대산	8.1	4	2017	공
	지방도	진교-노량	10	4	2018	공
	지방도	문산-금산	8.1	4	2019	공
	지방도	상삼-내석	2.78	4	2018	공
	지방도	평사-정서	2.2	2	2017	공
	지방도	신원-생초	2.64	2	2018	공
	지방도	장기-우혜	3.11	2	2018	공
	지방도	남하-가조2	3.15	2	2018	공
	지방도	초전-대곡	0.62	4	2018	공
	지방도	지정-봉곡	3.04	4	2019	공
	지방도	무안-고라	5.1	2	2017	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	가야-석무	1.7	4	2017	공
	지방도	남하-가조1	3.1	2	2017	공
	지방도	휴천산단-목현	1.27	2	2017	공
	지방도	안계-동지	2.15	2	2017	공
	지방도	이은-남산	0.98	2	2017	공
	지방도	풍화일주도로 건설공사	2.74	2	2017	공
	지방도	지방도(1001호선) 확포장	0.4	2	2020	공
	지방도	지방도1042호선 (외동-주촌) 확포장 공 사	4.21	6	2019	공
	지방도	수산-명례간 도로 확포장공사	4.78	2	2018	공
	지방도	연담-자연휴양림도로확·포장공사	2.9	3	2019	공
	지방도	대방-중기간 도로 확포장공사	1.9	2	2018	공
	지방도	손목교~용주소재지간 (지방도1026호) 도로확포장공사	1.78	2	2017	공
	지방도	안계지구도로 (지방도1034호) 정비공사	1.35	2	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경상 남도	시군도	신기~구룡간 도로 확포장	0.24	2	2018	공
	시군도	배춘마을 진입로 확포장	0.702	2	2018	공
	시군도	장유부곡~냉정JCT간 도시계획도로(대2-3-1) 개설 공사	1.18	6	2017	공
	시군도	장유온천~일동미라주APT간도시계획도 로(대1-3-3) 개설 공사	1.04	6	2019	공
	시군도	숲촌~다촌간 도로 확포장공사	2.04	2	2017	공
	시군도	율전~단산간 도로 확포장공사	2.47	2	2020	공
	시군도	마금산우회도로 개설	0.5	4	2019	공
	시군도	합성2동 경남은행~우리누리청소년문화 센터간	0.42	4	2018	공
	시군도	거제동서간연결도로건설공사	4.06	4	2021	공
	시군도	관포IC~임호간 도로 확포장공사	3	4	2021	공
	시군도	장목농협~관포IC 도로 확포장공사	0.73	4	2018	공
	시군도	계룡산 교차로건설공사	0.411	2	2018	공
	시군도	부춘~학동간 도로 확포장 공사	0.56	2	2019	공
	시군도	하청 신동 우회도로 건설공사	1.9	4	2021	공
	시군도	위험도로 (시도8호선) 구조개선사업	0.88	2	2019	공
	시군도	송정초교~천곡간 도로 확포장공사	0.56	2	2018	공
	시군도	구미~소림간 도로확포장공사	0.98	2	2019	공
	시군도	서상~남산간도로확포장공사	3.23	4	2017	공
	시군도	농어촌도로(남해읍203호선) 개설공사	0.91	2	2018	공
	시군도	내수~매곡간도로확포장공사	1.8	2	2017	공
	시군도	임천수해상습지개선(군도15호)	1.86	2	2019	공
	시군도	명상교재가설공사	0.18	2	2017	공
	시군도	군도16호선(도천~구라)선형개량 공사	0.94	2	2018	공
	시군도	자은3지구~풍호동간 도로개설	1.26	4	2022	공
	시군도	도계외곽도로 2단계	1.06	2	2018	공
	시군도	중1-67호선(춘광아파트~마산교) 확장	0.51	4	2018	공
	시군도	팔룡터널 민간투자사업	3.97	4	2018	공
	시군도	혁신도시~국도2호선간연결도로개설공사	1.5	4	2017	공
	시군도	지수일반산업단지 일반도로 확포장공사	0.84	4	2017	공
	시군도	황매산입구~덕만간도로(군도6호) 확포 장공사	1.63	3	2018	공
	시군도	동편마을~새터도로(군도9호) 도로확포 장공사	0.75	2	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
경 상 북 도	국가지원지방도	동명~부계 도로건설공사	14.2	4	2017	공
	국가지원지방도	왜관~가산 도로건설공사 (1공구)	16.6	4	2018	공
	국가지원지방도	농암~산양 도로건설공사	13	2	2017	공
	국가지원지방도	고령~개진 도로건설공사 (1공구)	5.4	2	2017	공
	국가지원지방도	고령~개진 도로건설공사 (2공구)	7.4	2	2017	공
	국가지원지방도	조교~임고 도로건설공사	5.32	4	2017	공
	국가지원지방도	청도~운문터널 건설공사	2.4	2	2019	공
	국가지원지방도	단산~부석사 도로건설공사	10.5	2	2023	공
	지방도	풍기~단산 도로4차로 확포장공사(1공구)	5.8	4	2017	공
	지방도	포항블루밸리 국가산업단지 진입로 확장공사	2.4	6	2018	공
	지방도	오천~장기간 도로4차로 확포장공사(1공구)	2.4	4	2017	공
	지방도	오천~장기간 도로4차로 확포장공사(2공구)	2.5	4	2017	공
	지방도	와촌~청통간 도로4차로 확포장공사	5.5	4	2017	공
	지방도	청기터널 건설공사	1.5	2	2018	공
	지방도	영천경마장 진입도로 개설공사	1.5	6	2017	공
	지방도	예안~청기간 도로확포장공사	9.1	2	2023	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
	지방도	구성~대항 도로확포장공사	2.8	2	2018	공

라. 대구광역시권

<표 4> 대구광역시권 도로 사업별 반영내역

지역	도로 구분	사업명	연장(km)	차로수	준공 예정연도	비고
대 구 광 역 시	고속도로	대구순환도로(성서-지천-인심) 건설	34.5	4	2020	공
	광역시도	중부내륙지선 유천IC 신설	0.8	2	2017	공
	광역시도	대구과학대-한일아파트간 도로건설	0.43	4	2017	공
	광역시도	학정로(호국로-칠곡3지구) 도로건설	1.06	6	2017	공
	광역시도	진천로-진천포스코간 도로건설(1단계)	0.4	4	2017	공
	광역시도	불로삼거리 개선	0.3	8	2017	공
	광역시도	동대구역고가교 개체 및 확장공사	0.57	10	2017	공
	광역시도	관음로-칠곡로 도로건설	0.8	6	2018	공
	광역시도	조암네거리-월배차량기지	0.76	6	2018	공
	광역시도	성서공단로-장기공원간 진입도로 건설	0.62	4	2018	공
	광역시도	성서IC북편 건너실마을 주변도로 건설	0.56	4	2018	공
	광역시도	달서천로-신천대로 방향 진입램프 건설	0.8	1	2018	공
	광역시도	칠곡로-3호선 학정동 정거장간 도로건설	0.44	7	2018	공
	광역시도	방촌동 용호초교 동편 도로건설	0.3	6	2018	공
	광역시도	월배초교-대천로간 도로건설	0.64	4	2018	공
	광역시도	월곡로-대한방직간 도로건설(1단계)	0.3	4	2018	공
	광역시도	월곡로-대한방직간 도로건설(2단계)	0.52	4	2018	공
	광역시도	테크노폴리스로 명곡리 진출입램프건설	1.15	1	2018	공
	광역시도	중로1-99호선 확장	0.93	4	2018	공
	광역시도	4차순환도로 연계도로 건설(대서IC연계도로)	0.35	2	2019	공
	광역시도	서대구산업단지 재생사업 기반시설공사(1단계)	3.2	4-6	2019	공
	광역시도	태평지하차도 확장	0.18	6	2019	공
	광역시도	진천로-진천포스코간 도로건설(2단계)	0.27	4	2020	공
	시군도	김흥교차로-달성1차산업단지간 도로건설	1.1	4	2017	공
	시군도	논공-상리 도로건설	0.97	4	2017	공
	시군도	국가산업단지 진입도로 건설	3.13	8	2018	공
	시군도	하빈-동곡-감문간 도로건설	1.9	7	2018	공
	시군도	성서5차 세천토지구확장리지구간 도로건설	0.35	6	2018	공
	시군도	달성군청-옥포강림입대주택간 도로건설	0.56	6	2018	공
	시군도	현풍천변 도로건설	0.35	6	2019	공

<표 계속>

지역	도로 구분	사업명	연장(km)	차로수	준공 예정연도	비고
경 상 북 도	고속도로	상주 영천고속도로 건설	93.9	4	2017	공
	고속도로	포항영덕 고속도로 건설	30.92	4	2023	공
	국도	김포-구룡포 국도 건설공사	4.98	2	2017	공
	국도	구미시관내 국도대체우회도로(구포-덕산1)	6.77	4	2018	공
	국도	구미시관내 국도대체우회도로(구포-덕산2)	7.41	4	2018	공
	국도	흥해-기계1 국도확장공사	8	4	2018	공
	국도	흥해-기계2 국도확장공사	8.6	4	2018	공
	국도	구미시 국도대체우회도로(구포-생곡) 건설공사	21.6	4	2019	공
	국도	영천-삼창 국도건설공사	6.78	2-4	2019	공
	국도	흥해우회 국도건설공사	6	4	2020	공
	국도	경주시국도대체우회도로(상구-효현) 건설공사	6.5	4	2023	공
	국지도	동명-부계 도로건설공사	14.2	4	2017	공
	국지도	조교-임고 도로건설공사	5.3	4	2017	공
	국지도	왜관-가산 도로건설공사 (1공구)	11.4	4	2018	공
	국지도	왜관-가산 도로건설공사 (2공구)	5.2	4	2018	공
	시군도	구미국가산업단지 제5단지 진입도로 건설공사	1.58	4-6	2017	공
	시군도	경주시관내국도대체우회도로(효현-외동) 건설	25.72	4	2017	공
	지방도	오천-장기간 도로4차로 확포장공사(2공구)	2.5	4	2017	공
	지방도	외촌-청통간 도로4차로 확포장공사	5.5	4	2017	공
	지방도	영천경미장 진입도로 개설공사	1.5	6	2017	공
경 상 남 도	시군도	대구국가산업단지진입도로건설공사	3.13	4-8	2018	공
	지방도	포항블루밸리 국가산업단지 진입로 확장공사	2.4	6	2018	공
	지방도	오천-장기간 도로4차로 확포장공사(1공구)	2.4	4	2018	공
	지방도	부적-금구간 도로확포장공사	1.7	8	2021	공
	고속도로	함양울산고속도로 건설	28.54	4	2022	공

마. 광주광역시권 도로 네트워크 반영내역

<표 5> 광주광역시권 도로 사업별 반영내역

지역	도로구분	사 업 명	연장 (km)	차로수 (왕복)	준공 예정연도	비고
한국 도로 공사	고속국도	광주외곽순환건설공사	9.7	4	2022	공
	고속국도	강진-광주건설공사	51.11	4	2023	공
광 주 광 역 시	특별광역시도	광주R&D 특구연결도로	0.75	6	2018	공
	특별광역시도	평동3차 일반산업단지 진입도로	1.91	4	2019	공
	특별광역시도	운암동 현대아파트옆 968번지선 도로개설공사	0.065	2	2017	공
	특별광역시도	양산동 우미아파트 주변 도로개설공사	0.055	2	2017	공
	특별광역시도	소촌농공단지의외곽도로확장공사	0.7	2	2017	공
	특별광역시도	신창동 풍영정길 확장	0.19	2	2018	공
	특별광역시도	월곡동 한성1차~2차아 파트 도로확포장	0.45	3	2019	공
	특별광역시도	송정동 내상로 15번길 도로개설	0.08	2	2018	공
	특별광역시도	송정1교~나주시계간 도로확장	5.7	6	2017	공
	특별광역시도	경찰청사 - 상무로간 도로개설	1.1	6	2022	공
	특별광역시도	문흥지구 - 자연과학고뒤편 도로개 설 (1공구)	0.57	4	2019	공
	특별광역시도	문흥지구 - 자연과학고뒤편 도로개 설 (2공구)	0.86	6	2020	공
	특별광역시도	양산제 - 첨단산단2단계간 도로개 설	0.46	4	2019	공
	특별광역시도	동곡로 도로확장 (2구간)	0.36	6	2018	공
	특별광역시도	지원초교 진입로 개설	0.63	2	2017	공
	특별광역시도	지원초교 진입로 개설	0.63	2	2017	공
	특별광역시도	소촌산단 외곽도로 확장	0.61	4	2018	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
익 산 지 방 국 도 청	일반국도	오수-월락도로확장공사	11.52	4	2017	공
	일반국도	압해-암태 (1공구) 도로건설공사	5.05	2	2018	공
	일반국도	압해-암태 (2공구) 도로건설공사	5.75	2	2018	공
	일반국도	격포-하서도로확장공사	8.8	4	2017	공
	일반국도	고군산군도연경도로 (3공구) 건설공사	4.38	2	2017	공
	일반국도	진안-성수 (2공구) 도로건설공사	11.3	2	2021	공
	일반국도	군장대교건설공사	3.18	4	2018	공
	일반국도	담양-순창도로확장공사	11.8	4	2017	공
	일반국도	순창쌍치지내도로건설공사	6.44	2	2020	공
	일반국도	빛그린국가산단진입도로확장공사	7.5	4	2018	공
	일반국도	진안-적상도로확장공사 (1공구)	8.41	4	2017	공
	일반국도	정읍-신태인 (2공구) 도로건설공사	7.52	4	2019	공
	일반국도	화양-적금 (1공구) 도로건설공사	7.3	2~4	2020	공
	일반국도	화양-적금 (2공구) 도로건설공사	2.04	2	2019	공
	일반국도	화양-적금 (3공구) 도로건설공사	3.899	2	2019	공
	일반국도	화양-적금 (4공구) 도로건설공사	3.64	-2	2020	공
	일반국도	강진-마량도로건설공사	18.5	2	2019	공
	일반국도	돌산-우두도로확장공사	16.7	2	2019	공
	일반국도	대덕-용산국도시설개량공사	10.12	2	2021	공
	일반국도	고흥-봉래도로건설공사	6.94	2	2021	공
	일반국도	송정-마산도로건설공사	9.61	2	2017	공
	일반국도	승주우회도로건설공사	11.9	2~4	2017	공
	일반국도	염산-백수도로건설공사	6	2	2019	공
	일반국도	영광-해제도로건설공사	9.52	2	2019	공
	일반국도	지도-임자도로건설공사	4.99	2	2020	공
	일반국도	진상-하동 (1공구) 도로건설공사	7.08	2	2017	공
	일반국도	옥과-적성도로확장공사	8.28	2	2017	공
	일반국도	부전-쌍치도로건설공사	7.36	2	2018	공
	일반국도	덕례-용강도로확장공사	6.78	6, 4	2018	공
	일반국도	영광-대산도로확장공사	10.15	4	2017	공
	일반국도	신지-고금도로건설공사	4.3	2	2017	공
	일반국도	익산 국가식품클러스터 진입도로확장공사	4.1	06.04	2019	공
	일반국도	동계-적성 도로건설공사	3.7	2	2021	공
	일반국도	옥천-도암도로시설개량공사	6.2	2	2022	공
	일반국도	용산-장흥도로확장공사	5.73	2~4	2018	공
	일반국도	장흥-유치 도로시설개량공사	4.36	2~4	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	화염사 진입도로 건설공사	4.7	4	2021	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
익 산 지 방 국 토 청	국도대체우회도로	전주시관내국도대체우회도로(용진-우아1) 건설공사	4.8	2	2023	공
	국도대체우회도로	광양시관내국도대체우회도로세풍-중군건설공사	9.28	4	2018	공
	국도대체우회도로	광양시관내국도대체우회도로중군-진정건설공사	7.81	4	2019	공
	국도대체우회도로	김제시관내국도대체우회도로(흥사-연정) 건설공사	10.32	4	2020	공
전 라 북 도	국가지원지방도	쌍치-산내간 국지도 건설공사	2.7	2	2018	공
	국가지원지방도	고기-운봉간 국지도 건설공사	6.48	2	2017	공
	국가지원지방도	도계-석정간 국지도 건설공사	2.65	2	2021	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
	지방도	주암-서평간 지방도 확포장공사	1.56	2	2017	공
전 라 남 도	지방도	운교-노촌간 지방도 확포장공사	2.32	2	2017	공
	국가지원지방도	나진-소라 국지도 확포장공사	11.64	4	2017	공
	국가지원지방도	일로-몽탄 국지도 확포장공사	8.5	4	2017	공
	국가지원지방도	화양-나진 국지도 확포장공사(1)(2)	10.2	4	2017	공
	국가지원지방도	북하-도계	3.5	2	2020	공
	국가지원지방도	법성-홍농	5.6	4	2020	공
	국가지원지방도	중군-진상	9.15	2	2021	공
	국가지원지방도	남평-화순	6.85	4	2021	공
	국가지원지방도	도계-장성	7.1	2	2021	공
	국가지원지방도	몽탄-동강간 확포장공사	5.98	4	2017	공
	국가지원지방도	세지-송현간 확포장공사	6.8	2	2017	공
	지방도	깃재터널	3.95	2	2021	공
	지방도	무정-순창	4.8	2	2023	공
	지방도	고서IC-광주댐	4.9	2	2021	공
	지방도	보성-겸백	5	2	2021	공
	지방도	금정-유치	5.74	2	2021	공
	지방도	목포구등대-양화	2.6	2	2021	공
	지방도	나주IC-동신대 4차로확포장공사	6.73	2	2018	공
	지방도	도암-유치 지방도 확포장공사	10.48	2	2020	공
	지방도	무안공항 진입도로 4차로 확포장공사	8.12	4	2017	공
	지방도	시종-나주간 지방도 확포장공사	3.7	2	2019	공
	지방도	증도-지도간 지방도 확포장공사	3.3	2	2019	공
	시군도	군도16호선 (봉황 송현) 확포장공사	0.31	2	2017	공
	시군도	팔마 사거리- 신대지구간 도로개설공사	1.87	4	2017	공
	시군도	무선-여천초등학교 도로개설	1.08	4	2017	공
	시군도	군도16호선 이천-서유(길성경유) 간 확포장공사	1.15	2	2017	공
	시군도	군도29호선 (풍림-남석) 확 · 포장	3.13	2	2017	공

바. 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	
	고속국도	동이-옥천확장공사	3.5	6	2020	
대전 지방 국토 관리 청	고속국도	옥산~오창 고속도로 민간투자사업 건설공사	12.1	4	2018	공
	일반국도	원청-태안(제2공구)도로건설공사	7.42	4	2017	공
	일반국도	서천-보령(제3공구)도로건설공사	6.4	4	2017	공
	일반국도	보령-태안(제1공구)도로건설공사	8	4	2018	공
	일반국도	보령-태안(제2공구)도로건설공사	6.14	3	2018	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	학봉-공암도로건설공사	5.4	6	2023	공
	일반국도	덕산-고덕IC도로건설공사	6.1	4	2022	공
	일반국도	영동-추풍령(제1공구)도로건설공사	9.58	4	2017	공
	일반국도	서천-보령(제1공구)도로건설공사	15.1	4	2017	공
	일반국도	단양IC-대강도로건설공사	6.56	4	2017	공
	일반국도	만리포-태안도로건설공사	13.1	4	2017	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	염성-용두도로건설공사	6.13	4	2020	공
	일반국도	북일-남일(제1공구)도로건설공사	5.63	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

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
대전광역시	특별광역시도	계백로우회도로건설(3공구)	1.99	4	2017	공
	특별광역시도	중촌동호남철교입체화및주변도로정비	1.1	4	2017	공
	특별광역시도	천동지하차도~천동초교간도로확장	0.23	4	2017	공
	특별광역시도	중촌시민공원진입로개설	1.32	4	2018	공
	특별광역시도	가오동길확장(은어송초교~대성3가)	0.72	4	2018	공
	특별광역시도	백골1길 확장공사	0.65	2	2019	공
	특별광역시도	홍도동 과선교 개량(지하화)공사	1	6	2019	공
세종특별자치시	일반국도	행복도시-공주도로확장공사	6.3	6	2017	공
	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
	시군도	명화산단 진입도로(시도13호)	1.59	4	2017	공
	시군도	시도2호 확포장공사	2.1	2	2019	공
	시군도	미래일반산업단지 진입도로개설사업	1.2	2	2017	공
충청북도	일반국도	운암-미원 도로확포장 공사	4	4	2017	공
	일반국도	보은첨단산업단지진입도로건설공사	4	4	2017	공
	일반국도	굴티재위험도로개량공사	1.95	2	2020	공
	국가지원지방도	문의~대전국지도건설	9.64	4	2017	공
	국가지원지방도	연금리조트~청풍대교국지도건설	1.74	4	2017	공
	국가지원지방도	금고~비산 국지도건설	3.8	2	2018	공
	국가지원지방도	노은~북충주IC 국지도건설	3.67	4	2021	공
	지방도	산성~무성 도로확포장 공사	2.5	4	2018	공
	지방도	용곡~미원 도로확포장 공사	2.52	4	2018	공
	지방도	후산~황석 도로확포장 공사	2.3	2	2017	공
	지방도	관정~이목 도로확포장공사	2.36	4	2019	공
	지방도	재오개~진의실도로확포장공사	3.3	2	2018	공
	지방도	다락~태성도로확포장공사	2.25	4	2019	공
	지방도	대소~삼성도로확포장공사	3.05	4	2020	공
	지방도	매화~동이 도로확포장공사	3.7	4	2022	공
	시군도	시목~중척간 도로확포장공사	0.73	2	2017	공
	시군도	용박골 진입로 확포장공사	0.3	4	2017	공
	시군도	남이면~석판리도로개설	0.5	2	2020	공
	시군도	미평동도시계획도로(남지로) 개설공사	0.66	4	2020	공
	시군도	남일면효촌리도로개설	0.22	2	2018	공
	시군도	삼가~만수간 군도확포장공사	1.68	2	2019	공
	시군도	망월~만월 군도확장공사	2.5	2	2019	공
	시군도	도농~대안 군도확장 공사	2.5	2	2019	공
	시군도	세금선 농어촌도로확포장	1.4	2	2017	공
	시군도	장구선 농어촌도로확포장	1.1	2	2017	공
	시군도	KGB복합 산업단지 진입도로	1.2	2	2018	공
	시군도	제2순환로(서청주교~송절교차로) 개설공사	1.88	6	2018	공
	시군도	무심동로(청남교~육거리주차장) 확장공사	0.35	6	2018	공
	시군도	제2순환로(송절교차로~율량교차로) 확장공사	3.06	6	2020	공
	시군도	상당로(청주대사거리~내덕삼거리) 확장공사	0.3	6	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충청북도	시군도	청주역교차로~옥산교간 도로확장	1.06	4	2019	공
	시군도	덕천교~새터초교사거리간 도로확장	0.52	4	2017	공
	시군도	미호로 확장공사 (2구간)	0.6	2	2017	공
	시군도	미호로 확장공사 (2차)	4.65	2	2019	공
	시군도	아름다운웨딩홀~고은삼거리간도로확장 공사	4.94	4	2025	공
	시군도	석실~석판간 도로개설공사	1.2	2	2019	공
	시군도	미원면 도시계획도로 개설공사	0.33	2	2017	공
	시군도	현암~갈산간 도로확포장공사	1.59	2	2017	공
	시군도	갈원~산막간 도로확포장공사	0.98	2	2018	공
	시군도	오산~장동간 도로확포장공사	0.24	2	2018	공
	시군도	중앙탑 내동~묘곡간도로확포장공사	0.15	2	2017	공
	시군도	노은 안락~가신간도로확포장공사	0.78	2	2017	공
	시군도	대소원 신촌~흑평 도로확포장공사	0.3	2	2017	공
	시군도	주덕 계막~원화곡간도로확포장공사	0.95	2	2017	공
	시군도	중앙탑면 루암군도28호선확포장공사	1	2	2017	공
	시군도	남차~증천간 도로개설공사(3차구간)	1.9	2	2019	공
	시군도	황정~울산 (군도3호선) 도로 확포장사업	1.54	2	2018	공
	시군도	휴석동 (군도13호선) 도로정비사업	0.3	2	2017	공
	시군도	대신로(솔밭공원사거리-제2순환로) 확장공사	1	6	2018	공
	시군도	사창군도선형개량공사	0.6	2	2018	공
충청남도	일반국도	신온~창기 4차로 확포장공사	1.6	4	2019	공
	국가지원지방도	음봉디지털 일반산업단지 진입도로 개설공사	1.12	4	2018	공
	국가지원지방도	선장~염치국지도확포장공사	11.34	4	2020	공
	국가지원지방도	금산IC~충북도계도로건설공사	4.09	2	2017	공
	국가지원지방도	청양~신양IC 도로건설공사	16.2	2	2022	공
	국가지원지방도	가야곡~양촌국지도확포장공사(1공구)	2.9	2	2018	공
	지방도	국방대 진입도로 지방도 확포장 공사 (제697호)	4.2	4	2019	공
	지방도	장항~수신 선형개량공사	2.3	2	2017	공
	지방도	규암~청남지방도확포장공사	2.29	2	2022	공
	지방도	충화~구룡지방도확포장공사	5.8	2	2019	공
	지방도	복수~대전 (2차) 지방도확포장공사	1.04	4	2019	공
	지방도	덕산우회도로 개설공사	0.914	4	2019	공
	지방도	서산~부석지방도확포장공사	8.4	4	2018	공
	지방도	어천~공사(3차) 지방도확포장공사	0.89	2	2017	공
	지방도	부석~창리지방도확포장공사	9.54	2	2018	공
	지방도	장항~서천지방도확포장공사	1.36	2	2017	공
	지방도	송산산업단지 진입도로 건설공사	7.58	4	2017	공

<표 계속>

지역 기관	도로 구분	사업명	연장 (km)	차로수	준공 예정년도	비고
충청 남도	지방도	순성~송악지방도확포장공사	5.8	2	2020	공
	지방도	대술~정안지방도확포장공사	4.8	2	2020	공
	시군도	아산신도시해제지역연계교통망동서축 도로 (대로1-1)	2.3	6	2017	공
	시군도	연무 죽평리 도시계획도로 (중3-4호) 개설	1.2	2	2017	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	국도21호 연결도로 개설	0.9	2	2017	공
	시군도	시도21호 도로개설	5.1	2	2018	공
	시군도	시도14호 도로개설	2.8	2	2017	공
	시군도	시도5호 도로개설	1.13	2	2019	공
	시군도	국도34호~직산기술산업단지 진입 도로개설	1.26	4	2017	공
	시군도	시도17호 (성연~죽림) 도로확포장공사	0.9	2	2018	공
	시군도	시도10호 (낙동구간) 도로 선형개량공사	0.8	2	2018	공
	시군도	한내여중길~국도36호선간 도시계획도로 개설공사	1.38	4	2018	공
	시군도	대전항자연취락지구 (소3-4) 도시계획도로개설	0.23	2	2017	공
	시군도	대창교~장항선간 도시계획도로개설 (중2-1)	0.39	4	2018	공
	시군도	연산전내 도시계획도로 개설사업	1.3	2	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	시도4호선 확포장공사	0.8	2	2018	공
	시군도	시도10호선 확포장공사	4	2	2020	공
	시군도	군도7호확포장	4.7	2	2017	공
	시군도	백제호관광단지진입도로	2.4	2	2017	공
	시군도	쌍북리 군계획도로 (소로2-50) 개설공사	0.11	2	2017	공
	시군도	쌍북리 군계획도로 (소로2-47) 개설공사	0.24	2	2018	공
	시군도	군도1호확포장공사	2.7	2	2019	공
	시군도	예산 신소재일반 산업단지 진입도로 개설공사	2.62	2	2017	공
	시군도	신대-마사간 (군도14호)	1	2	2017	공
	시군도	태신목장 진입도개설공사 (군도9호)	0.9	2	2017	공
	시군도	성당터널옆 (소로2-79, 80호) 개설	0.3	2	2017	공
	시군도	등대식관옆 (소로2-53호) 개설	0.15	2	2018	공

사. 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	1.75	4	2020	공
	지방도	제주시-제2공항 진입도로	35	4	2025	공
	지방도	서귀포-제2공항 진입도로	39.72	4	2025	공
	지방도	4차로 확장	3.65	4	2018	공
	군도	시흥-용눈이간 군도(58호선) 확포장	3.44	2	2022	공
	시군도	동광로 확장	1.48	4	2019	공
	시군도	공항우회도로 2단계	1	6	2020	공
	시군도	부림-넥센-월광로연계	2.41	4	2025	공
	시군도	월광로-중간산서로 연계도로	2.98	6	2025	공
	시군도	제일중학교-이도초교간 도로신설	2.7	4	2022	공
	시군도	이도-아연로	1.32	2	2017	공
	시군도	회천-신촌 도로신설	3.8	4	2022	공
	시군도	용강-영평간 도로신설	1.2	4	2018	공
	시군도	아라-회천 도로신설	3.85	4	2018	공
	시군도	군도77호선(덕천~송당) 확포장사업	3.7	2	2017	공
	시군도	군도69호선(동북~덕천) 확포장사업	2.3	2	2016	공
	시군도	군도89호선(세화~좌보미) 확포장사업	3.1	2	2017	공
	시군도	군도106호선(광령선) 확포장사업	0.9	2	2017	공
	시군도	군도18호선(대림-귀덕) 도로 확포장	0.95	2	2017	공
	시군도	군도27호선(귀덕 ~ 화전) 도로 확포장	1.48	2	2018	공
	시군도	군도46호선(하도 ~ 상도) 도로 확포장	1.3	2	2018	공
	시군도	연동 삼동로 확포장사업	0.61	2	2017	공
	시군도	신산마을안길 도로확장사업	1.1	2	2019	공
	도시계획도로	도시계획도로 확장	0.5	2	2018	공
	도시계획도로	도시계획도로 신설	0.35	2	2019	공
	도시계획도로	도시계획도로 신설	0.7	2	2019	공
	도시계획도로	공항우회도로 1단계	2.7	6	2019	공
	도시계획도로	동서축 왕복4차로 지하차도	0.8	4	2021	공
	도시계획도로	남북축 왕복4차로 고가	0.8	4	2021	공
	도시계획도로	도시계획도로 확장	1.25	4	2018	공
	도시계획도로	도시계획도로 확장	0.72	4	2025	공
	도시계획도로	도시계획도로 신설	1.9	6	2021	공
	도심우회도로	서귀포도심우회도로	4.2	6	2023	공
	일주도로	일주도로 확장(동홍-비석거리)	0.8	6	2020	공
	일주도로	일주도로 1차로 확장	1.8	6	2020	공
	중문우회도로	중문우회도로 1단계	0.59	6	2018	공
	중문우회도로	중문우회도로 2단계	1.48	6	2025	공

2. 철도 교통시설계획 반영 내역

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

<표 8> 장래철도계획 네트워크 반영 내역

구분	사업명	총연장 (km)	차로수	준공 예정연도	비고
고속철도	호남고속철도 2단계 (광주송정~고막원)	26.40	복선	2018	공
	원주-강릉 철도건설	120.70	복선/단선	2018	공
일반철도	동해선 부산-울산 복선전철 (부전~일광)	28.00	복선	2016	공
	동해선 부산-울산 복선전철 (일광~태화강)	37.70	복선	2018	공
	울산 신항 인입철도	9.30	단선	2019	공
	동해선 포항-삼척 철도건설	166.30	단선	2020	공
	중앙선 영천-신경주 복선전철	20.40	복선	2018	공
	대구선 (동대구~영천) 복선전철	38.60	복선	2018	공
	동해남부선 울산-포항 복선전철	76.50	복선	2018	공
	포항 영일만신항 인입철도	9.20	단선	2018	공
	군산선 (장항선) 익산-대야 복선전철	14.40	복선	2018	공
	경전선 보성-임성리 단선철도	82.50	단선	2020	공
	군장 국가 산업단지 인입철도	28.60	단선	2020	공
	중앙선 도담-영천 복선전철	145.10	복선	2020	공
	원주-제천 복선전철	44.10	복선	2019	공
	중부내륙선 이천-충주-문경 단선철도	93.20	단선	2021	공
	장항선 2단계 개량사업	32.22	단선	2020	공
	서해선 송산-홍성 복선전철	90.01	복선	2020	공
	포승-평택 철도건설	30.30	단선	2019	공
	경원선 동두천-연천 단선전철	20.87	단선	2019	공
	경전선 부전-마산 (부전~창원중앙) 복선전철	32.70	복선	2020	공

주: 철도네트워크는 지역간 및 대도시권(수도권 제외) 네트워크 구분없이 공통으로 반영됨

<표 계속>

구분	사업명	총연장 (km)	차로수	준공 예정연도	비고	
광역 / 도시 철도	수도권	수인선 (수원-한대앞) 복선전철	19.90	복선	2018	공
		진접선 (당고개-진접) 4호선연장	14.80	복선	2019	공
		삼성-동탄 광역급행철도	39.50	복선	2021	공
		소사-원시 복선전철	23.30	복선	2018	공
		대곡-소사 복선전철	18.36	복선	2021	공
		신안산선 중앙-서울역	49.99	복선	2023	공
		별내선 (암사-별내) 8호선연장	12.90	복선	2022	공
		지하철 4호선 과천지식정보타운역 신설	-	복선	2020	공
		서울도시철도 8호선 우남역 신설	-	복선	2019	공
		하남선 복선전철 (상일-창우) 5호선연장	7.70	복선	2020	공
		신분당선 미금역 신설	-	복선	2017	공
		동탄1호선 (광교-오산)	22.60	복선	2018	공
		동탄2호선 (병점-동탄2)	17.10	복선	2018	공
		광명시흥선 (개봉/천왕-광명역)	17.30	복선	2018	공
		파주선 (운정신도시-킨텍스)	9.60	복선	2018	공
		신분당선 연장 2단계 (광교-호매실) 복선전철	11.10	복선	2023	공
		김포도시철도 (김포공항역-양촌역)	23.67	복선	2018	공
		서울도시철도7호선 석남연장	4.17	복선	2020	공
		인천지하철1호선송도연장 (송도7역 신설)	0.82	복선	2020	공
		수인선 학익역 신설	-	복선	2021	공
		인천도시철도 1호선 연장(계양-검단신도시)	7.40	복선	2024	공
		우이-신설 경전철	11.40	복선	2017	공
		공항철도 마곡역 신설	-	복선	2017	공
		서울지하철 9호선 3단계 (종합운동장-보훈병원)	9.10	복선	2018	공
	신림선 (샛강-서울대)	7.76	복선	2021	공	
	신분당선 연장 3단계 (용산-강남)	7.75	복선	2023	공	
	부산	부산지하철1호선 다대구간 연장	7.98	복선	2017	공
		부산 사상-하단간 도시철도건설	6.90	복선	2021	공
		양산도시철도 (노포-북정) 건설	11.43	단선	2020	공
	대구	대구권 광역철도	61.85	복선	2020	공
		안심-하양 복선전철 (대구도시철도1호선동편연장)	8.70	복선	2022	공
	광주	광주도시철도2호선	41.90	복선	2024	공

주: 철도네트워크는 지역간 및 대도시권(수도권 제외) 네트워크 구분없이 공통으로 반영됨

