

2014년 「국가교통조사 및 DB구축사업」

# 교통시설 인프라 조사 및 교통주제도 구축

10



# 제 출 문

국토교통부장관 귀하

본 보고서를 국가정보화사업 중 「2014년도 국가교통조사 및 DB구축사업」의 최종보고서로 제출합니다.

2014년 12월

한국교통연구원

원장 이 창 운

**본 『2014년도 국가교통조사 및 DB구축사업』은 다음  
연구진에 의해 수행되었습니다.**

**참 여 연 구 진**

<b>&lt;한국교통연구원&gt;</b>	
연구책임자	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 김찬성 연구위원</li> </ul>
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 박인기, 최정민 , 정경옥 연구위원</li> <li>◦ 조종석, 박민철, 박용일, 박상준, 이석주, 김주영, 김희경, 황순연, 홍다희, 천승훈, 연지윤, 장동익, 한진석, 김병관 부연구위원</li> <li>◦ 신영권, 성홍모, 김동호, 김진우, 김규진, 김정은, 강국수, 강재원, 고두환, 김관용, 김성민, 김은미, 김진오, 김형범, 박미란, 박준호, 박흥주, 변상진, 손강주, 서창범, 신동찬, 오연선, 이선아, 정승연, 정재훈, 정창욱, 정현진, 주진호, 최서윤, 탁지훈, 홍성표 연구원</li> <li>◦ 신지현 연구조원</li> <li>◦ 전윤미, 나선영, 소윤종, 윤황섭, 박선임</li> </ul>
<b>&lt;한국해양수산개발원&gt;</b>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 이호춘 전문연구원</li> <li>◦ 이건우 전문연구원</li> <li>◦ 반영길, 김혜주 연구원</li> </ul>



# 『2014년도 국가교통조사 및 DB구축사업』

## 보고서 구성 및 담당연구진

번 호	과 제 명	연 구 진
제 1권	요약보고서	박용일, 황순연, 정경옥, 신영권 김규진, 박준호, 신동찬, 정재훈
제 2권	전국 여객 O/D 보완갱신 연구	박인기, 조종석, 김병관, 강국수, 박미란, 이선아, 탁지훈
제 3권	여객 O/D 조사방법론 개선방안 연구	조종석, 김동호, 정현진
제 4권	여객교통수요 신뢰도 개선방안 연구	천승훈, 김동호, 김성민, 강국수 이선아, 김관용, 탁지훈
제 5권	장래교통계획DB 구축 및 실행방안 연구	김희경, 서창범, 정창욱
제 6권	국가교통DB 사후평가	김주영, 박흥주
제 7권	화물 O/D 보완갱신 연구	박민철, 강재원, 김형범, 변상진
제 8권	물류거점 화물실태조사	박민철, 한진석, 김형범, 변상진
제 9권	해상화물 O/D 보완갱신 및 방법론 연구	이호춘, 이건우, 반영길, 김혜주
제10권	교통시설 인프라 조사 및 교통주제도 구축	최정민, 정승연, 김은미
제11권	교통망 성능평가 연구	홍다희, 손강주, 김진오, 최서윤
제12권	교통유발원단위 조사연구	황순연, 오연선, 고두환
제13권	교통수단 이용실태조사 연구	연지윤, 김정은, 주진호
제14권	특별교통통행실태조사 연구	성흥모, 홍성표
제15권	교통비용 및 온실가스 DB 구축 연구	연지윤, 김정은, 주진호
제16권	대용량교통정보시스템 구축 및 분석	천승훈, 이석주, 장동익, 김진우 김성민

## 『2014년도 국가교통조사 및 DB구축사업』

### 과제별 공동참여·위탁용역 사업자

#### 【공동사업 참여기관】

- 전국여객 O/D 현행화 공동사업 (부산·울산권 부문)  
- ㈜선일이엔씨, 경성대학교산학협력단
- 전국여객 O/D 현행화 공동사업 (대전광역시권 부문)  
- ㈜드림이엔지
- 전국여객 O/D 현행화 공동사업 (광주광역시권 부문)  
- ㈜유신
- 전국여객 O/D 현행화 공동사업 (수도권 부문)  
- 서울연구원, 경기개발연구원, 인천발전연구원
- 전국여객 O/D 현행화 공동사업 (대구광역시권 부문)  
- 대구경북연구원

#### 【위탁용역 사업자】

- 2014년 국가교통DB점검단 운영지원  
- (사)교통투자평가협회
- 교통수단이용실태조사  
- ㈜메트릭스코퍼레이션
- 전국 지역간 여객O/D 조사방법론 개선방안 연구  
- 홍익대학교
- 대도시권 여객O/D 조사방법론 개선방안 연구  
- 경기개발연구원
- 2014년 교통주제도 구축  
- ㈜팀지오&중앙항업(주) 컨소시엄
- 물류거점 화물실태조사  
- ㈜메트릭스코퍼레이션, 부경대
- 국가교통DB-Brief 발간대행  
- ㈜피그마리온

## 【위탁용역 사업자】

- 여객교통수요 신뢰도 개선방안 연구(시외유출입 교통량조사)
  - 동해엔지니어링, 한국교통량데이터베이스, 도시데이터시스템
- 광역시 교통네트워크 성능평가체계 구축 및 분석
  - 서울시립대 산학협력단
- KTDB 전산 인프라 유지보수
  - 아이넷시스템즈
- 첨단자료를 이용한 교통분석용 네트워크 구축방안 연구
  - 현대엠엔소프트(주)
- 특별교통통행실태조사 및 이용자 만족도 조사
  - ㈜리서치랩
- 빅데이터 기반 교통예보를 위한 핵심 요소기술 개발
  - 큐빅웨어&서울대학교
- 장래교통계획 DB 시작품 제작
  - 팀지오
- 첨단자료를 활용한 여객교통수요 신뢰도 개선방안 연구
  - 명지대학교, 큐빅웨어
- Car Navigation 자료를 이용한 교통혼잡지도 검증 및 고도화 연구
  - 서울대학교, 큐빅웨어
- 복합용도시설 교통유발원단위조사
  - 아이로드테크
- 국민생활시설 교통실태 설문조사
  - 네오알앤에스
- 교통유발원단위조사
  - 도시데이터시스템
- 복합용도시설 교통유발통행실태조사
  - 나이스알앤씨

<b>【자문용역 사업자】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 전국 장래 시군 및 읍면동 인구예측에 관한 연구<ul style="list-style-type: none"><li>- 고려대 김기환교수</li></ul></li><li>• 교통유발원단위조사 표본설계 연구<ul style="list-style-type: none"><li>- 경기대 이상은교수, 한국외대 신기일교수</li></ul></li><li>• 효율적인 차량주행거리 산정방법론의 확대방안 연구<ul style="list-style-type: none"><li>- 충북대학교 산학협력단</li></ul></li><li>• 물류시설사업 평가방법론 사례연구<ul style="list-style-type: none"><li>- 한국교통정책경제학회</li></ul></li></ul>

## **최종보고서 목차**

- 제 1권 요약보고서**
- 제 2권 전국 여객 O/D 보완갱신 연구**
- 제 3권 여객 O/D 조사방법론 개선방안 연구**
- 제 4권 여객교통수요 신뢰도 개선방안 연구**
- 제 5권 장래교통계획DB 구축 및 실행방안 연구**
- 제 6권 국가교통DB 사후평가**
- 제 7권 화물 O/D 보완갱신 연구**
- 제 8권 물류거점 화물실태조사**
- 제 9권 해상화물 O/D 보완갱신 및 방법론 연구**
- 제 10권 교통시설 인프라 조사 및 교통주제도 구축**
- 제 11권 교통망 성능평가 연구**
- 제 12권 교통유발원단위 조사연구**
- 제 13권 교통수단 이용실태조사 연구**
- 제 14권 특별교통통행실태조사 연구**
- 제 15권 교통비용 및 온실가스 DB 구축 연구**
- 제 16권 대용량교통정보시스템 구축 및 분석**



# 목 차

## 요 약

제1장	교통시설인프라 조사 .....	1
제1절	조사 개요 / 3	
제2절	조사물량 산출 / 8	
제2장	교통주제도 (도로, 철도) 구축 .....	35
제1절	교통주제도 구축 개요 / 35	
제2절	교통시설인프라 조사 자료 반영 / 39	
제3절	철도망 구축 / 41	
제4절	행정경계 / 45	
제5절	교통주제도 검수 / 47	
제6절	교통주제도 구축결과 / 51	
제3장	교통주제도 (대중교통) 구축 .....	57
제1절	과업의 개요 / 57	
제2절	대중교통 GIS DB 구축 / 60	
제3절	대중교통 GIS DB 보완구축 / 72	
제4절	대중교통 GIS DB 검수 / 84	





## 표 목 차

〈표 1- 1〉 조사 대상 및 내용 .....	5
〈표 1- 2〉 교통시설인프라 조사 일정 .....	7
〈표 1- 3〉 준공도로 협조자료 물량 산출 내역 .....	9
〈표 1- 4〉 고속국도 준공도로 현황 .....	10
〈표 1- 5〉 일반국도 준공도로 현황 .....	11
〈표 1- 6〉 상용 네비게이션 전자지도(2013년) 신설 및 변경된 이력 .....	12
〈표 1- 7〉 대중교통 노선 DB구축을 위한 레벨 1 수준 도로망도 .....	13
〈표 1- 8〉 철도건설준공(개통) 현황 .....	14
〈표 1- 9〉 철도거리표 개정내용(중앙선-판대역, 구둔역 역명개정) .....	14
〈표 1-10〉 철도거리표 개정내용(경원본선) .....	15
〈표 1-11〉 철도거리표 개정내용(동해남부선, 부산(부전)-울산) .....	16
〈표 1-12〉 철도거리표 개정내용(경춘선-천마산, 신내역 신설) .....	17
〈표 1-13〉 철도거리표 노선현황 .....	18
〈표 1-14〉 철도 신설노선 입력내용 .....	20
〈표 1-15〉 자동차전용도로 지정현황-일반국도 .....	21
〈표 1-16〉 자동차전용도로 지정현황-서울시 .....	23
〈표 1-17〉 자동차전용도로 지정현황-광역시 .....	24
〈표 1-18〉 자동차전용도로 지정현황-시도 .....	25
〈표 1-19〉 자동차 전용도로 지정구간 .....	25
〈표 1-20〉 유료도로 전체 현황 .....	25
〈표 1-21〉 고속국도 지정현황 .....	26
〈표 1-22〉 민간투자 고속국도 .....	27
〈표 1-23〉 지자체 등 관리 유료도로(고속국도 및 민자고속도로 제외) .....	28
〈표 1-24〉 서울시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료) .....	29
〈표 1-25〉 인천시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료) .....	30
〈표 1-26〉 부산시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료) .....	30
〈표 1-27〉 대구시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료) .....	30
〈표 1-28〉 광주시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료) .....	31
〈표 1-29〉 대전시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료) .....	31

〈표 1-30〉 창원시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료) .....	31
〈표 2- 1〉 교통주제도(도로, 철도) 구축 일정 .....	38
〈표 2- 2〉 조사물량 자료화 결과 .....	39
〈표 2- 3〉 철도 신설노선 입력내용 .....	41
〈표 2- 4〉 행정구역 변경 내역 .....	45
〈표 2- 5〉 교통주제도 논리오류검수 항목 .....	49
〈표 2- 6〉 도로망 갱신 물량 .....	51
〈표 2- 7〉 도로망 구축 결과 .....	52
〈표 2- 8〉 철도망 구축 결과 .....	53
〈표 3- 1〉 교통주제도(대중교통) 구축 일정 .....	59
〈표 3- 2〉 2013년 일반버스 노선유형 .....	61
〈표 3- 3〉 노선유형 검토결과 .....	62
〈표 3- 4〉 변경 전 일반버스 노선유형 .....	62
〈표 3- 5〉 변경 후 일반버스 노선유형 .....	63
〈표 3- 6〉 변경 전 일반버스 노드유형 .....	63
〈표 3- 7〉 변경 후 일반버스 노드유형 .....	64
〈표 3- 8〉 변경 전 일반버스 노선 .....	64
〈표 3- 9〉 변경 후 일반버스 노선 .....	65
〈표 3-10〉 변경 전 철도 노드유형 .....	66
〈표 3-11〉 변경 후 철도 노드유형 .....	66
〈표 3-12〉 노드 검수항목 .....	86
〈표 3-13〉 노선 정류장리스트 검수항목 .....	86
〈표 3-14〉 노선 검수항목 .....	87
〈표 3-15〉 시각표 검수항목 .....	87

## 그림목차

〈그림 1- 1〉 과업수행절차 .....	6
〈그림 1- 2〉 준공도로 협조자료 사례(위치도, 한국도로공사) .....	10
〈그림 1- 3〉 대중교통 정류장 중첩 분석으로 조사대상 추출 .....	13
〈그림 1- 4〉 한국철도노선도(2013. 12. 31 기준) .....	19
〈그림 2- 1〉 교통주제도 구축 과정 .....	37
〈그림 2- 2〉 조사물량 GIS 자료화 .....	40
〈그림 2- 3〉 철도 신설 및 변경 노선 .....	42
〈그림 2- 4〉 철도중심선 구축결과 .....	43
〈그림 2- 5〉 철도교차점 구축결과 .....	44
〈그림 2- 6〉 논리오류검수 시스템 .....	47
〈그림 2- 7〉 교통주제도 검수 절차 .....	48
〈그림 3- 1〉 구축과정 .....	58
〈그림 3- 2〉 시외버스 GIS DB 구축과정 .....	67
〈그림 3- 3〉 일반버스 GIS DB 구축과정 .....	68
〈그림 3- 4〉 철도 GIS DB 구축과정 .....	69
〈그림 3- 5〉 연안여객 GIS DB 구축과정 .....	70
〈그림 3- 6〉 항공(국내선)여객 GIS DB 구축과정 .....	71
〈그림 3- 7〉 터미널 · 정류장 다중 오류 예시(의정부버스터미널) .....	72
〈그림 3- 8〉 시외버스 터미널 및 정류장 위치 통합 전(좌)·후(우) 예시(의정부버스터미널) .....	74
〈그림 3- 9〉 시외버스 터미널 및 정류장 명칭 통합 예시(동해공영버스터미널) .....	75
〈그림 3-10〉 통합 터미널·정류장별 노드유형 보완 예시(동대구고속버스터미널) .....	76
〈그림 3-11〉 동일한 노선 중복 삭제 및 통합과정 예시 .....	77
〈그림 3-12〉 경유지(경남 구룡리) 오류(좌)와 경유지(충남 구룡리) 수정 예시(우) .....	78
〈그림 3-13〉 노선선형 오류(좌)와 노선선형 수정 예시(우) .....	78
〈그림 3-14〉 경로탐색프로그램 개선 전(좌)과 후(우) 예시(동서울~울산방어진) .....	79
〈그림 3-15〉 정류장 통합 전(좌)과 후(우) 예시(개봉사거리 인근) .....	80
〈그림 3-16〉 정류장 위치 보완 전 · 후 결과 예시(인천광역시 강화군) .....	81
〈그림 3-17〉 경로탐색프로그램 구동화면 .....	82
〈그림 3-18〉 노선의 직접 생성 전(좌)·후(우) 예시 .....	82

〈그림 3-19〉 논리오류검수 프로그램 .....	84
〈그림 3-20〉 검수절차 .....	85

요약





## 요 약

### 1. 과업의 배경 및 목적

#### 가. 과업의 배경

- 전국에 산재한 교통망 및 교통관련 시설물은 매년 신설 및 변경되어 주기적인 조사를 수행하여 DB에 반영하지 않으면 현시성이 있는 자료로 활용이 불가능함
- 전국 교통망 및 교통관련 시설물, 일반시설물을 지리정보로 구축한 교통주제도를 갱신하기 위해서는 교통시설인프라에 대한 문헌조사를 수행하고 이를 원시자료로 시기적절한 입력 및 갱신을 수행해야 함
- 2014년 사업에서는 기존의 교통시설인프라 현장조사 방침을 대신하여 상용 내비게이션 맵을 활용하여 신설 및 변경된 도로망을 파악하여 교통주제도에 반영함
- 문헌조사를 통하여 획득한 도로 속성과 주요 교통시설물 및 교통망 정보를 기반으로 교통주제도의 속성 및 선형정보를 보완 및 갱신하고, 이를 바탕으로 교통분석용 네트워크를 보완 및 현행화하여 교통정책 및 계획분야에 중점 활용할 수 있도록 함
- 우리나라 교통체계는 도로, 철도 위주의 대중교통이 배제된 상태로 교통 분석이 수행되고 있어 수단간 연계성이 없는 수요예측 분석이 수행되고 있고, 대중교통 운행 현황 및 노선체계와 관련된 DB 조차 없어 대중교통과 관련된 다양한 정책적 대안을 비교·검토할 수 없음

#### 나. 과업의 목적

- 기 구축된 교통시설물의 위치와 속성 정보의 데이터베이스를 보완·갱신하고, 2012년 12월 31일 기준으로 신설 및 변경된 도로교통망의 선형과 그 속성을 조사하여 교통주제도 제작에 필요한 기초 자료를 제공함
- 매년 신설 및 변경되는 도로(준공도로 등), 철도의 선형 및 속성정보에 대해 문헌조사를 수행함
- 교통시설인프라 조사를 기반으로 교통주제도의 속성갱신, 기능강화, 현행화를 통하여 국가교통DB의 핵심자료인 교통주제도의 현재성과 정확성을 높임으로써 자료의 현시성과 활용성 제고

- 전국 대중교통 시스템의 현황과 분석을 위해 수단별 노선 및 운행 현황에 관한 GIS 데이터 베이스를 구축하는 것을 목적으로 함

## 2. 교통시설인프라 조사

### 가. 과업의 범위 및 내용

- 조사의 대상은 도로, 철도, 교통시설물이며, 조사항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사를 통하여 조사함
- 시간적 범위 : 2013년 12월
- 공간적 범위 : 전국
- 내용적 범위
  - 도로망(노드, 링크, 회전제한) : 도로망의 선형 및 속성정보, 약 4,685.05km
  - 철도망(철도교차점, 철도중심선) : 철도망의 선형 및 속성정보, 약 81.01km
- 행정경계, 교통 존 : 통계청의 행정경계 수치지도를 이용하여 교통주제도의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 반영하고, 이를 바탕으로 교통 존 레이어 갱신 및 보완
  - 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름

<표 1> 조사대상 및 조사내용

조사대상		조사항목	조사내용
도로	노드	교차로 명칭, 위치	도로교차점, 도로시종점, 속성변환점 등
		회전제한유무	교차로 회전제한 유무, 유턴 허용 여부
	링크	차로수	방향별 차로수
		중심선형조사	도로 방향별 중심선형조사
		최고속도	방향별 및 유형별 최고제한속도
		일방통행 여부	일방통행 유무 조사
		도로번호	문헌조사
		도로명칭	문헌조사
		도로등급	고속국도, 도시고속화도로, 일반국도 등
		링크특성	버스전용차로, 유료도로, 자동차전용도로 등
		도로부속시설유형	교량, 터널, 지하차도, 고가차도, 요금소
	회전제한	회전제한 유형	유턴가능, 좌회전 금지, 직진 금지 등
	중용정보	중용정보	도로등급, 도로번호
철도	노드	철도역 명칭	철도역 위치, 명칭
	링크	노선정보	노선명, 선로수, 철도 유형 등
		중심선형조사	철도에 대한 중심선형



### 3. 교통주제도(도로, 철도) 구축

#### 가. 과업의 범위 및 내용

- 교통망의 갱신 및 보완
  - 기 구축한 교통망(도로망, 철도망)의 속성 및 선형 정보를 보완 및 갱신하는 작업으로 문헌 조사를 통하여 새로이 획득한 각종 자료를 이용하여 공간 및 속성정보 갱신 및 보완
  - 공간적 범위는 대상도로인 준공도로 및 보완도로가 위치한 수도권 및 광역시를 포함하는 전국이며 구축 기준년도는 2013년 12월임
  - 중앙선이 있는 2차선 이상의 도로와 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC), 철도 역, 철도노선이며, 구축항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사를 바탕으로 구축함
  - 중앙선이 존재하는 2차선 이상의 도로 중 아파트 및 주택단지 내 도로, 노상주차장 구실을 하는 도시내 이면도로, 건물이나 마을 진입도로 등과 같이 지역간 소통이 없는 도로는 구축대상에서 제외함
- 행정경계, 교통 존 : 통계청의 행정경계 수치지도를 이용하여 교통주제도의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 반영하고, 이를 바탕으로 교통 존 레이어 갱신 및 보완
  - 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름

<표 2> 교통주제도 구축 범위 및 내용

구분	구축내용	공간적 범위	주요 구축항목
속성갱신	기 구축된 속성자료의 보완갱신	전국	노드, 링크 속성
문헌자료 반영	문헌자료 검토를 통한 보완도로의 구축대상유무 확인 및 구축대상도로의 반영	전국	도로선형 및 노드, 링크 속성
준공도로 반영	2013년 12월 기준 전국 준공도로현황 자료수집 및 반영	전국	도로선형 및 노드, 링크 속성
유관기관 자료 반영	유관기관 자료의 수집 및 반영 (국토해양부, 통계청, 행정안전부 등)	전국	노드, 링크 속성 철도 주제도 선형 및 속성 행정경계 선형 및 속성 교통분석 존 선형 및 속성

## 나. 도로망 구축 물량

- 기 구축된 교통주제도에서 울릉도, 육로 미연결 지역(도서지역)을 제외한 전국에 대해 위치, 속성정보를 추가 및 갱신함
- 준공도로, 상용 내비게이션 전자지도, 보완도로의 조사물량은 4,685.05km로 이중 중복을 제외한 갱신 구축 물량은 <표 3>의 4,302.44km임

<표 3> 도로망 갱신 물량

단위 : km

구분	고속국도	도시 고속화 도로	일반국도	특별/광 역시도	국가지원 지방도	지방도	시군도	연결램 프	합계
서울	4.15	0.67	1.71	31.89	0.29	0.00	0.00	4.11	42.83
부산	0.00	2.37	8.70	47.12	1.48	0.00	10.70	0.20	70.56
대구	13.96	1.76	1.15	31.77	0.00	0.00	35.58	0.00	84.22
인천	5.55	0.00	1.06	121.94	5.16	0.00	2.54	6.98	143.22
광주	0.00	0.00	4.17	16.18	11.64	0.00	0.00	0.00	31.99
대전	0.00	0.00	3.36	25.21	3.78	0.00	0.00	0.12	32.47
울산	0.00	0.00	4.78	31.44	0.74	0.00	17.59	0.54	55.08
세종	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.04	0.00	25.04
경기	105.06	1.38	58.12	0.00	42.77	71.19	416.51	35.71	730.74
강원	0.00	0.00	79.82	0.00	23.24	92.97	173.62	0.49	370.13
충북	70.35	0.00	58.30	0.00	30.93	82.12	294.26	19.34	555.30
충남	0.00	0.00	52.22	0.00	23.51	85.64	199.54	1.64	362.54
전북	0.00	0.00	60.58	0.00	39.45	96.43	183.93	0.73	381.11
전남	9.58	0.00	64.61	0.00	21.56	85.80	244.81	3.17	429.54
경북	0.00	0.00	72.68	0.00	13.00	84.34	200.73	0.97	371.73
경남	0.00	0.00	100.78	0.00	62.75	99.98	199.63	0.00	463.16
제주	0.00	0.00	0.00	0.00	9.12	60.68	82.97	0.00	152.78
합계	208.65	6.18	572.03	305.54	289.43	759.16	2,087.45	73.99	4,302.44

- 시도별 전체 구축 물량은 <표 4>와 같음

## &lt;표 4&gt; 도로망 구축 결과

단위 : km

구분	고속 국도	도시 고속화 도로	일반국도	특별/광 역시도	국가지원 지방도	지방도	시군도	연결 램프	합계
서울	69.76	266.41	151.71	2,444.69	5.03	0.05	0.00	173.27	3,110.91
부산	107.53	98.41	130.59	1,468.42	53.01	0.00	227.37	51.30	2,136.63
대구	196.97	43.38	104.77	1,000.96	17.06	0.00	387.54	64.19	1,814.86
인천	212.93	0.00	89.99	1,611.55	38.02	40.66	296.23	74.61	2,363.98
광주	56.00	54.24	102.79	1,195.33	26.15	5.58	0.00	45.05	1,485.13
대전	149.87	24.87	83.83	1,213.87	28.85	0.00	0.00	44.67	1,545.96
울산	122.98	0.00	194.19	664.53	32.58	0.00	586.77	30.52	1,631.57
세종	30.48	0.00	67.79	0.00	24.00	121.57	424.75	3.75	672.34
경기	1,338.10	163.83	1,749.00	0.00	787.38	1,657.80	9,996.89	413.27	16,106.26
강원	697.48	0.00	1,984.61	0.00	292.48	1,191.18	4,901.22	91.71	9,158.66
충북	671.76	0.00	1,040.64	0.00	256.77	1,128.33	4,150.86	100.70	7,349.05
충남	867.42	0.00	1,366.35	0.00	325.87	1,266.82	6,128.24	137.94	10,092.64
전북	838.28	0.00	1,459.05	0.00	301.58	1,363.77	5,403.01	107.84	9,473.52
전남	828.05	0.00	2,058.93	0.00	279.13	1,570.76	7,538.93	121.30	12,397.11
경북	1,065.99	0.00	2,370.72	0.00	700.25	2,134.41	8,123.73	114.87	14,509.96
경남	971.20	0.00	1,669.47	0.00	411.37	1,695.80	6,177.31	152.67	11,077.81
제주	0.00	0.00	0.00	0.00	42.26	659.38	1,712.87	0.00	2,414.52
합계	8,224.79	651.14	14,624.41	9,599.34	3,621.76	12,836.11	56,055.72	1,727.63	107,340.90

## 나. 철도망 구축 물량

- 철도망의 조사 물량은 63.6km로 이중 17.41km는 일반철도와 도시철도의 공용노선임
- 공용노선을 일반철도와 도시철도에 합한 철도등급별 구축결과는 <표 5>의 81.01km임

## &lt;표 5&gt; 철도망 구축 결과

단위 : km

구분	KTX	일반철도	도시철도	경전철	합계
갱신 물량	0.00	47.70	15.30	18.01	81.01
전체 구축 결과	1,174.40	3,208.7	1,156.1	52.11	5,591.31

#### 4. 교통주제도(대중교통) 구축

##### 가. 대중교통 GIS DB 구축

- 2013년에 수행한 대중교통 노선 및 운행현황 조사결과를 기초로 대중교통 노선 DB 설계에 따라 수단별로 노선 DB를 구축하고, 경로정보를 생산하기 위하여 노선의 시점, 경유지, 목적지 등의 정보를 입력한 대중교통 GIS DB를 구축함
- 대상수단은 2013년을 기준<sup>1)</sup>으로 운영되고 있는 전국 대중교통 수단으로 시외버스(고속형, 직행형, 일반형), 일반버스( 시내버스(공항포함), 농어촌버스, 마을버스), 철도(고속철도, 일반철도, 광역철도, 도시철도, 경전철), 연안여객, 항공(국내선)여객임

##### 나. 대중교통 GIS DB 구축보완

- 본 과업에서는 2013년을 기준으로 구축된 각 수단별 대중교통 GIS DB에 대하여 조사부터 구축까지의 과정을 검토하고, 미비한 부분과 개선해야할 부분을 도출한 후 개선이 필요한 부분에 대한 수정 및 보완작업을 수행함
- 철도, 연안여객, 항공(국내선)여객은 원본 기초수집자료 상 노드 및 노선이 비교적 명확하여 2013년 사업을 통하여 생성된 기초자료부터 중간산출물인 노선 표준화자료까지 전체적인 내용에 문제가 없는지 검토하는 작업을 수행하였고, 본 과업에서는 버스를 중심으로 오류유형을 검토하고 보완함

---

1) 수단별로 조사 가능 시기 및 조사 협조 상황에 따라 세부적인 기준 시점(예, 월 단위)의 차이는 있음

## 제1장 교통시설인프라 조사

---

제1절 조사 개요

제2절 조사물량



# 제1장 교통시설인프라 조사

## 제1절 조사 개요

### 1. 조사배경 및 목적

#### 가. 조사배경

- 본 과업은 국가교통DB구축사업 중에서 교통시설인프라 조사와 교통주제도(도로, 철도) 구축 부문으로서 매년 속성정보의 갱신과 신규선형 조사를 통하여 자료를 현행화하고 있음
- 전국에 산재한 교통망 및 교통관련 시설물은 매년 신설 및 변경되어 주기적인 조사를 수행하여 DB에 반영하지 않으면 현시성이 있는 자료로 활용이 불가능함
- 전국 교통망 및 교통관련 시설물, 일반시설물을 지리정보로 구축한 교통주제도를 갱신하기 위해서는 교통시설인프라에 대한 문헌조사를 수행하고 이를 원시자료로 시기적절한 입력 및 갱신을 수행해야 함
- 2014년 사업에서는 기존의 교통시설인프라 현장조사 방침을 대신하여 상용 내비게이션 맵을 활용하여 신설 및 변경된 도로망을 파악하여 교통주제도에 반영함

#### 나. 조사목적

- 기 구축된 교통시설물의 위치와 속성 정보의 데이터베이스를 보완·갱신하고, 2013년 12월 31일 기준으로 신설 및 변경된 교통망의 선형과 그 속성을 조사하여 교통주제도 제작에 필요한 기초 자료를 제공함
- 매년 신설 및 변경되는 도로(준공도로 등), 철도의 선형 및 속성정보에 대해 문헌조사를 수행함
- 교통시설인프라 조사를 기반으로 교통주제도의 속성갱신, 기능강화, 현행화를 통하여 국가교통DB의 핵심자료인 교통주제도의 현재성과 정확성을 높임으로써 자료의 현시성과 활용성 제고

## 2. 조사범위 및 내용

### 가. 조사범위

- 조사의 대상은 도로, 철도, 교통시설물이며, 조사항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사를 통하여 조사함
- 시간적 범위 : 2013년 12월
- 공간적 범위 : 전국
- 내용적 범위
  - 도로망(노드, 링크, 회전제한) : 도로망의 선형 및 속성정보, 약 4,685.05km
  - 철도망(철도교차점, 철도중심선) : 철도망의 선형 및 속성정보, 약 81.01km

### 나. 과업 내용

- 조사대상 도로는 중앙선이 있는 2차선 이상의 2013년 12월 기준 개통 또는 변경(선형 및 속성)된 도로로서 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체로부터 2013년 1월부터 2013년 12월까지 준공된 도로망 자료를 수집하여 이를 바탕으로 조사물량을 산출함
- 신설 및 선형이 변경된 도로의 경우 도로중심선과 경계선 그리고 속성정보를 조사함
- 대상도로 중 아파트 단지내 도로, 사유지 등 조사를 위한 통행이 불가한 도로는 조사에서 제외함
- 교통시설인프라 중 교량, 터널, 지하차도, 고가차도, 요금소에 대한 위치(시종점) 및 속성정보를 조사함

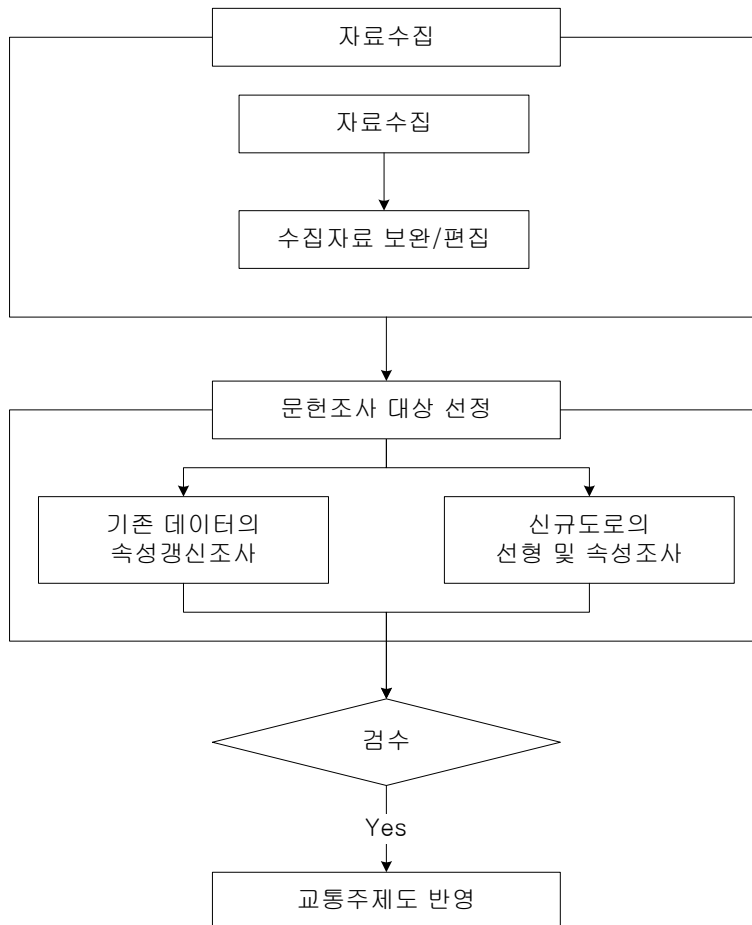


&lt;표 1-1&gt; 조사 대상 및 내용

조사대상		조사항목	조사내용
도로	노드	교차로 명칭, 위치	도로교차점, 도로시종점, 속성변환점 등
		회전제한유무	교차로 회전제한 유무, 유턴 허용 여부
	링크	차로수	방향별 차로수
		중심선형조사	도로 방향별 중심선형조사
		최고제한속도	방향별 및 유형별 최고제한속도
		일방통행 여부	일방통행 유무 조사
		도로번호	문헌조사
		도로명칭	문헌조사
		도로등급	고속국도, 도시고속화도로, 일반국도 등
		링크특성	버스전용차로, 유로도로, 자동차전용도로 등
		도로부속시설유형	교량, 터널, 지하차도, 고가차도, 요금소
	회전제한	회전제한 유형	유턴가능, 좌회전 금지, 직진 금지 등
	중용정보	중용정보	도로등급, 도로번호
철도	노드	철도역 명칭	철도역 위치, 명칭
	링크	노선정보	노선명, 선로수, 철도 유형 등
		중심선형조사	철도에 대한 중심선형

### 3. 조사수행과정 및 방법

- 교통시설인프라 조사는 자료수집, 문헌조사 대상 선정, 검수, 교통주제도 반영 등의 단계로 추진함



<그림 1-1> 과업수행절차

#### 4. 과업추진일정

## 제2절 조사물량 산출

### 1. 조사물량 산출

#### 가. 도로망

- 기 구축된 교통주제도의 보완 대상 도로(문헌자료)
- 2013년 신설 및 변경된 전국도로(2013.1 ~ 2013.12)
  - 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체
- 2014년 교통시설인프라 조사는 크게 3가지 조사 대상에 대하여 조사물량을 산출하고 이를 교통주제도에 반영함
- 반영대상은 준공도로, 상용 내비게이션 전자지도 자료임

#### 1) 준공도로

- 준공도로는 2013년 12월 기준으로 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체에서 수집한 준공도로 현황을 대상으로 하였으며 자료수집 결과 조사물량은 <표 1-3>과 같음
- 2013년 수집된 준공도로는 고속국도 32.1km, 일반국도 217.1km, 그 외 도로 451.8km이며 총 701.0km임

&lt;표 1-3&gt; 준공도로 협조자료 물량 산출 내역

단위: km

협조기관		준공도로 연장	
한국도로공사		32.1	
지방국토관리청	서울청	9.9	217.1
	원주청	7.4	
	대전청	65.8	
	익산청	64.7	
	부산청	69.2	
서울시		0.0	451.8
부산시		5.2	
대구시		14.6	
인천시		16.7	
광주시		10.6	
대전시		5.0	
울산시		5.4	
세종시		0.0	
강원도		30.6	
경기도		103.0	
충청북도		54.4	
충청남도		13.2	
전라북도		18.1	
전라남도		49.3	
경상북도		41.3	
경상남도		51.6	
제주특별자치도		32.9	
합계		701.0	

&lt;표 1-4&gt; 고속국도 준공도로 현황

단위: km

도로명칭	도로번호	시점	종점	구간거리(km)
평택제천선	40	대소JCT	충주JCT	27.6
영동선	50	북수원IC	동수원IC	4.5
합계				32.1



&lt;그림 1-2&gt; 준공도로 협조자료 사례(위치도, 한국도로공사)

&lt;표 1-5&gt; 일반국도 준공도로 현황

단위: km

공사명칭	노선명	차로수	준공일	구간거리
성남-장호원(제2공구) 도로건설공사	국도3호선	3/3	2013.12.31	6.30
수원시관내(송산-진안) 국도대체우회도로 건설공사	국도43호선	4/4	2013.10.31	2.70
행주대교남측 도로망 종합개선 도로건설공사	국도39호선	3/3	2013.10.24	0.94
일반국도	관설-봉산	4		7.40
천안시 국도대체우회도로 (소정-배방)건설공사	국도1호선	2/2-3/3	2013.06.11	2.79
천안시 국도대체우회도로 (소정-배방)건설공사	국도43호선	2/2-3/3	2013.06.11	8.90
괴산-연풍 (1공구)도로건설공사	국도34호선	2/2	2013.08.13	10.50
충주시국도대체우회도로(용두-금가)건설공사	국도19호선	2/2	2013.08.27	10.80
마전-은행 도로건설공사	국도37호선	2/2	2013.10.16	5.50
청주내덕(울랑)-청원북일(북이) 도로건설공사	국도36호선	2/2	2013.12.30	13.43
아산-천안 도로건설공사	국도21호선	4/4	2013.12.19	7.00
부여규암우회 도로건설공사	국도29호선	2/2	2013.12.27	4.74
부여규암우회 도로건설공사	국도4호선	2/2	2013.12.27	1.26
부여규암우회 도로건설공사	국도23호선	2/2	2013.12.27	0.92
목포시관내 국도대체우회도로(고하-죽교)건설공사	국도1호선	2/2	2013.01.31	4.15
정읍시내관내 국도대체우회도로(삼산-금봉)건설공사	국도1/29호선	2/2	2013.12.31	5.05
여수-순천(1공구) 도로건설공사	국도17호선	2/2	2013.01.31	5.70
여수-순천(1공구) 도로건설공사	국도17호선	2/2	2013.02.28	9.44
순창-운암(2공구) 도로확장공사	국도27호선	2/2	2013.03.04	8.50
정읍-신태인(1공구) 도로건설공사	국도29호선	2/2	2013.12.31	8.92
부안-태인 도로공설공사(1공구)	국도30호선	2/2	2013.10.30	6.94
압해-운남 도로확장공사	국도77호선	2/2	2013.12.31	6.40
운남-망운 도로건설공사	국도77호선	2/2	2013.06.11	9.60
거제시관내 국도대체우회도로 (아주-상동) 건설공사	국도14호선	2/2	2013.07.23	4.92
산내-상북 국도건설공사	국도24호선	2/2	2013.07.31	10.21
어모-상주 국도건설공사	국도3호선	2/2	2013.12.31	15.76
농소-어모 국도건설공사	국도3호선	2/2	2013.12.19	12.78
고제-무풍 국도건설공사	국도37호선	1/1	2013.10.31	5.40
남천-청도1 (곰티재) 국도건설공사	국도25호선	2/2	2013.08.31	5.35
일반국도	국도20호선	1/1	2013.08.31	4.88
남천-청도2 국도건설공사	국도25호선	2/2	2013.02.28	8.00
국도20호선 청도 금천 방지지구 단구간 확장공사	국도20호선	2/2	2013.12.19	0.70
남산지구 교차로 개선공사	국도7호선	2/2	2013.06.24	0.64
청정지구 교차로 개선공사	국도28호선	2/2	2013.09.26	0.58

## 2) 상용 내비게이션 전자지도

- 기존의 교통시설물 현장조사를 대신하여 상용 내비게이션 자료를 활용하여 신설 및 변경된 도로망을 파악하여 조사물량을 산출함

<표 1-6> 상용 내비게이션 전자지도(2013년) 신설 및 변경된 이력

단위: km

시도	대상연장	시도	대상연장
서울	10.47	강원	122.13
부산	25.84	충북	115.60
대구	32.07	충남	131.81
인천	60.65	전북	107.52
광주	12.81	전남	141.82
대전	13.31	경북	102.06
울산	20.21	경남	132.79
세종	25.04	제주	26.58
경기	213.45	합계	1,294.17

## 3) 대중교통 노선 DB구축을 위한 레벨 1 수준 도로망도

- 2013년 전국 대중교통 노선DB 구축 사업을 위하여 전국 지역간 및 지역내 대중교통 노선 DB의 기초자료가 되는 레벨 1 수준의 도로망 구축 작업 필요
- 현재 레벨 2 도로망은 시외버스 및 일반버스의 노선구축에 필요한 농어촌도로와 일부 도로가 누락되어 있어 노선 구축에 필요한 레벨 1 수준의 도로망을 구축함
- 조사대상 추출
  - 대중교통 노선과 연관성이 있는 도로망에 대한 조사를 수행하기 위해 시외버스 및 일반버스 노선의 터미널 및 정류장 정보와 중첩분석을 통해 누락된 보완도로를 NGIS 수치지도에서 추출함



&lt;표 1-7&gt; 대중교통 노선 DB구축을 위한 레벨 1 수준 도로망도

단위: km

시도	대상연장	시도	대상연장
서울	1.65	강원	32.22
부산	38.45	충북	158.09
대구	20.64	충남	104.89
인천	330.23	전북	449.42
광주	46.96	전남	479.14
대전	0.00	경북	577.68
울산	12.27	경남	73.37
경기	188.30	제주	78.14
합계		2,591.44	



&lt;그림 1-3&gt; 대중교통 정류장 중첩 분석으로 조사대상 추출

#### 나. 철도망

- 철도관련 통계자료 및 각종 유관 기관 자료를 활용하여 철도중심선 및 철도교차점의 선형, 속성을 갱신함
- 철도관련 통계자료는 철도거리표(국토교통부), 철도통계연보(한국철도공사·코레일공항철도·한국철도시설공단), 철도업무편람(국토교통부)임

## 1) 철도통계연보

- 2014년 철도통계연보를 수집하여 철도 개통현황을 조사하였음

&lt;표 1-8&gt; 철도건설준공(개통)현황

선 별	구 간	연 장	착 공 일	준 공 일	비 고
중앙선	문수-마사	10.4km	2011.8.5	2013.3.28	복선노반 단선철도
태백선	제천-입석리	14.3km	2004.11.24	2013.11.14	복선전철
분당선	망포-수원	5.2km	2004.12.31	2013.11.30	복선전철

자료출처: 한국철도공사 외, 『철도통계연보』, 2014.

## 2) 철도거리표

- 국토교통부 홈페이지에 고시되는 철도거리표를 과업 기준에 맞추어 2013년 1월부터 2013년 12월 까지 고시된 내용을 수집하였음

&lt;표 1-9&gt; 철도거리표 개정내용(중앙선-판대역,구둔역 역명개정)

노선 번호	노선명		정거장명			철도거리		서비스 종 류	기 사
			한글	한자	로마자	역 간	누 계		
212	중앙선	중앙 본선	청량리	淸涼里	Cheongnyangni	0.0	0.0	여객	
			회 기	回 基	Hoegi	1.4	1.4	여객	
			·						
			·						
			·						
			석 불	石 佛	Seokbul	2.9	65.0	여객	
			일 신	日 新	Ilsin	3.5	68.5	여객	판대역에서 역명개정
			매 곡	梅 谷	Maegok	3.8	72.3	여객	
			양 동	楊 東	Yangdong	3.0	75.3	여객	
			삼 산	三 山	Samsan	3.9	79.2	여객	구둔역에서 역명개정
			서원주	西原州	Seowonju	7.2	86.4	여객,화물	
			동 화	桐 華	Donghwa	1.9	88.3	여객	
			만 종	萬 鐘	Manjong	4.7	93.0	여객,화물	
			원 주	原 州	Wonju	4.9	97.9	여객,화물	

&lt;표 1-10&gt; 철도거리표 개정내용(경원본선)

노선번호	노선명	정거장명			철도거리		서비스종류	기 사
		한글	한자	로마자	역 간	누 계		
205	경원선	경원본선	용 산	龍 山	Yongsan	0.0	0.0	여객, 화물
			삼각선 (분기)	-	-	0.8	0.8	
			이 촌	二 村	Ichon	1.1	1.9	여객
			서빙고	西氷庫	Seobinggo	1.7	3.6	여객, 화물
			한 남	漢 南	Hannam	1.9	5.5	여객
			옥 수	玉 水	Oksu	1.6	7.1	여객
			응 봉	鷹 峰	Eungbong	1.8	8.9	여객
			왕십리	往十里	Wangsimni	1.4	10.3	여객, 화물
			청량리	淸涼里	Cheongnyangni	2.4	12.7	여객
			회 기	回 基	Hoegi	1.4	14.1	여객
			외대앞	外大앞	Hankuk Univ. of Foreign Studies	0.8	14.9	여객
			신이문	新里門	Sinimun	0.8	15.7	여객
			석 계	石 溪	Seokgye	1.4	17.1	여객
			성 북	城 北	Seongbuk	1.1	18.2	여객, 화물
			월 계	月 溪	Wolgye	1.1	19.3	여객
			녹 천	鹿 川	Nokcheon	1.4	20.7	여객
			창 동	倉 洞	Chang-dong	1.0	21.7	여객
			방 학	放 鶴	Banghak	1.7	23.4	여객
			도 봉	道 峰	Dobong	1.3	24.7	여객
			도봉산	道峰山	Dobongsan	1.2	25.9	여객
			망월사	望月寺	Mangwolsa	2.3	28.2	여객
			회 룡	回 龍	Hoeryong	1.4	29.6	여객
			의정부	議政府	Uijeongbu	1.6	31.2	여객
			가 능	佳 陵	Ganeung	1.2	32.4	여객
			녹 양	綠 楊	Nogyang	1.3	33.7	여객
			양 주	楊 州	Yangju	1.6	35.3	여객
			덕 계	德 溪	Deokgye	5.3	40.6	여객
			덕 정	德 亭	Deokjeong	2.9	43.5	여객
			지 행	紙 杏	Jihaeng	5.6	49.1	여객
			동두천 중앙	東豆川 中央	Dongducheon jungang	1.0	50.1	여객
			보 산	保 山	Bosan	1.4	51.5	여객
			동두천	東豆川	Dongducheon	1.6	53.1	여객, 화물
			소요산	逍遙山	Soyosan	2.5	55.6	여객
			초성리	哨城里	Choseong-ri	4.1	59.7	여객, 화물
			한탄강	漢灘江	Hantangang	3.0	62.7	여객
			전 곡	全 谷	Jeongok	2.5	65.2	여객, 화물
			연 천	漣 川	Yeoncheon	8.6	73.8	여객
			신망리	新望里	Sinmang-ri	3.6	77.4	여객
			대광리	大光里	Daegwang-ri	7.0	84.4	여객
			신탄리	新炭里	Sintan-ri	4.4	88.8	여객
			백마고지	白馬高地	Baengmagoji	5.6	94.4	여객

&lt;표 1-11&gt; 철도거리표 개정내용(동해남부선, 부산(부전)-울산)

노선 번호	노선명		정거장명			철도거리		서비스 종 류	기 사
			한글	한자	로마자	역 간	누 계		
211	동해선	동해남부 선	부산진	釜山鎭	Busanjin	0.0	0.0	여객,화물	
			범 일	凡 一	Beomil	2.1	2.1	여객	
			부 전	釜 田	Bujeon	2.5	4.6	여객	
			거 제	巨 堤	Geoje	3.2	7.8	여객	
			(남문구)	(南問口)	(Nammungu)				임시승강장
			동 래	東 萊	Dongnae	2.8	10.6	여객	
			(안 락)	(安 樂)	(Allak)				임시승강장
			(재 송)	(裁 松)	(Jaesong)				임시승강장
			수 영	水 營	Suyeong	4.3	14.9	여객	
			(우 일)	(佑 一)	(Uil)				임시승강장
			해운대	海雲臺	Haeundae	5.9	20.8	여객	
			송 정	松 亭	Songjeong	2.9	23.7	여객	
			기 장	機 張	Gijang	6.6	30.3	여객	
			일 광	日 光	Ilgwang	3.0	33.3	여객	
			좌 천	佐 川	Jwacheon	5.3	38.6	여객,화물	
			월 내	月 內	Wollae	3.4	42.0	여객	
			서 생	西 生	Seosaeng	2.9	44.9	여객	
			남 창	南 倉	Namchang	8.5	53.4	여객	
			덕 하	德 下	Deokha	9.3	62.7	여객	
			선 암	仙 岩	Seonam	2.5	65.2		신호장
			태화강	太和江	Taehwagang	4.8	70.0	여객,화물	
			효 문	孝 門	Hyomun	3.4	73.4	여객	
			호 계	虎 溪	Hogye	6.2	79.6	여객	
			모 화	毛 火	Mohwa	7.2	86.8	여객	
			입 실	入 室	Ipsil	3.9	90.7	여객	
			죽 동	竹 東	Jukdong	3.9	94.6	여객	
			불국사	佛國寺	Bulguksa	4.1	98.7	여객	
			동 방	東 方	Dongbang	4.5	103.2		
			경 주	慶 州	Gyeongju	6.5	109.7	여객	
			나 원	羅 原	Nawon	5.1	114.8	여객,화물	
			청 령	靑 令	Cheongnyeong	3.7	118.5	여객	
			사 방	士 方	Sabang	2.7	121.2	여객	
			안 강	安 康	Angang	5.8	127.0	여객	
			양자동	良子洞	Yangjadong	2.9	129.9	여객	
			부 조	扶 助	Bujo	2.9	132.8	여객	
			효 자	孝 子	Hyoja	6.4	139.2	여객	
			포 향	浦 項	Pohang	4.0	143.2	여객	

&lt;표 1-12&gt; 철도거리표 개정내용(경춘선-천마산,신내역 신설)

노선 번호	노선명		정거장명			철도거리		서비스 종류	기 사
			한글	한자	로마자	역 간	누 계		
210	경춘선	경춘선	망 우	忘 憂	Mangu	0.0	0.0	여객,화물	
			신 내	新 內	Sinnae	2.1	2.1	여객	영업개시예정 (13.9.14)
			갈 매	葛 梅	Galmae	2.6	4.7	여객	
			별 내	別 內	Byeollae	1.4	6.1	여객	
			퇴계원	退溪院	Toegyewon	1.6	7.7	여객	
			사 릉	思 陵	Sareung	3.3	11.0	여객	
			금 곡	金 谷	Geumgok	3.6	14.6	여객	
			평내호평	坪內好坪	PyeongnaeHopyeong	4.0	18.6	여객	
			천마산	天摩山	Cheonmasan	4.2	22.8	여객	신설 영업개시예정 (13.6.29)
			마 석	磨 石	Maseok	2.2	25.0	여객,화물	
			대성리	大成里	Daeseong-ri	7.4	32.4	여객	
			청 평	淸 平	Cheongpyeong	7.5	39.9	여객	
			상 천	上 泉	Sangcheon	4.8	44.7	여객	
			가 평	加 平	Gapyeong	7.1	51.8	여객	
			굴봉산	屈峰山	Gulbongsan	4.7	56.5	여객	
			백양리	白楊里	Baegyang-ri	2.9	59.4	여객	
			강 촌	江 村	Gangchon	5.3	64.7	여객	
			김유정	金裕貞	Gimyujeong	7.4	72.1	여객	
			남춘천	南春川	Namchuncheon	5.9	78.0	여객	
			춘 천	春 川	Chuncheon	2.7	80.7	여객,화물	
2101	경춘선	평내 기지선	평내호평	坪內好坪	PyeongnaeHopyeong	0.0	0.0		
			평내기지	-	-	2.5	2.5		차량기지

&lt;표 1-13&gt; 철도거리표 노선현황

노선번호	노선명		노선번호	노선명	
101	경부고속선	경부고속본선	2075	경전선	신광양항선
1011	경부고속선	시흥연결선	2076	경전선	부산신항선
1012	경부고속선	대전북연결선	2077	경전선	덕산선
1013	경부고속선	대전남연결선	2078	경전선	전경삼각선
1014	경부고속선	대구북연결선	208	장항선	장항선
1015	경부고속선	광명주박기지선	2081	장항선	남포선
1016	경부고속선	오송정비기지선	2082	장항선	장항화물선
1017	경부고속선	영동정비기지선	2083	장항선	군산화물선
1018	경부고속선	대구남연결선	2084	장항선	옥구선
1019	경부고속선	부산연결선	209	전라선	전라본선
201	경부선	경부본선	2091	전라선	북전주선
2011	경부선	용산삼각선	2092	전라선	여천선
2012	경부선	구로삼각선	210	경춘선	경춘선
2013	경부선	구로기지선	2101	경춘선	평내기지선
2014	경부선	남부화물기지선	211	동해선	동해남부선
2015	경부선	수인선	2111	동해선	우암선
2016	경부선	병점기지선	2112	동해선	부전선
2017	경부선	천안직결선	2113	동해선	온산선
2018	경부선	오송선	2114	동해선	장생포선
2019	경부선	대전선	2115	동해선	울산항선
2020	경부선	대구선	2116	동해선	괴동선
2021	경부선	미전선	2117	동해선	동해북부선
2022	경부선	가야선	212	중앙선	중앙본선
2023	경부선	양산화물선	2121	중앙선	망우선
2024	경부선	부강화물선	2122	중앙선	제천조차장선
2025	경부선	신동화물선	2123	중앙선	북영주삼각선
203	경의선	경의본선	2124	중앙선	영천삼각선
2031	경의선	효창선	2125	중앙선	금강삼각선
2032	경의선	용산선	213	영동선	영동본선
2033	경의선	교외선	2131	영동선	삼척선
2034	경의선	수색객차출발선	2132	영동선	북평선
2035	경의선	고양기지선	2133	영동선	목호항선
2036	경의선	문산기지선	214	경북선	경북선
204	호남선	호남본선	2141	경북선	문경선
2041	호남선	강경선	215	태백선	태백본선
2044	호남선	북송정삼각선	2151	태백선	함백선
2045	호남선	대불선	2152	태백선	정선선
2046	호남선	장성화물선	2153	태백선	태백삼각선
205	경원선	경원본선	301	경인선	경인선
206	충북선	충북선	302	안산선	안산선
207	경전선	경전본선	3021	안산선	시흥기지선
2071	경전선	진해선	303	과천선	과천선
2072	경전선	광양제철선	304	분당선	분당선
2073	경전선	광양항선	3041	분당선	분당기지선
2074	경전선	광주선	305	일산선	일산선

- 한국철도 노선도



<그림 1-4> 한국철도 노선도(2013.12.31 기준)

### 3) 철도 신설노선 현황

- 철도통계연보와 철도거리표 자료조사 결과에 따른 철도 신설노선 현황은 <표 1-14>와 같음

<표 1-14> 철도 신설노선 입력내용

단위: km

노선명	기존노선	최종연장	변경 내용		
			신설	선형변경	복선화
용인에버라인	-	18.0	18.0	-	-
분당선	39.9	55.2	15.3	-	-
경원본선	-	5.6	5.6	-	-
중앙선	380.1	373.8	-	10.4	-
태백선	104.1	104.1	-	-	14.3
합계			63.6		

### 다. 문헌조사

- 문헌자료를 통해 수집하는 주요 대상은 다음과 같음
  - 유료도로
  - 자동차전용도로
  - 버스전용차로
- 각 조사대상에 대한 자료는 다양한 형태로 수집되며 법정 통계자료 이외에도 각종 지도 및 웹사이트의 지도 등을 활용하여 가능한 다양한 자료를 수집하여 활용하였음
- 문헌조사에 활용된 주요한 통계자료는 다음과 같음
  - 도로업무편람(2013, 국토교통부)

#### 1) 자동차전용도로

- 도로중심선의 자동차전용도로유무 필드를 갱신하기 위해 도로현황조서 및 도로업무편람의 자동차전용도로 지정현황을 기준으로 반영대상을 조사하였음



&lt;표 1-15&gt; 자동차전용도로 지정현황-일반국도

도 로 명	노선번호	시점 및 종점	차로수	지정일자	연장(km)
일반국도	5,56호선	강원도 춘천시 신북읍 발산리-신북읍 용산리	4	12.1.17	7,600
일반국도	7호선	경남 양산시 동면 여탁리-양산시 용당동	4	11.9.16	10,460
일반국도	24호선	경남 밀양시 산내면 남명리-산내면 삼양리	4	11.9.16	4,000
일반국도	31호선	부산광역시 기장군 일광면 이천리-울산광역시 울주군 온산읍 강양리	4	11.9.16	19,090
일반국도	19호선	충주시 소태면 구룡리-원주시 흥업면 매지리	4	10.11.19	14,200
일반국도	37호선	여주군 대신면 가산리-여주군 대신면 보통리	4	97.06.13	4,900
일반국도	37호선	여주군 능서면 왕립리-여주군 대신면 가산리	4	02.01.08	6,400
일반국도	42호선	여주읍 교리-여주군 강천면	4	97.06.13	10,300
국대도	43호선	화성시 봉담읍 왕립리-수원시 영통구 망포동	4	06.12.13	14,300
국대도	3호선	의정부시 장암동-양주시 봉양동	4	00.05.03	20,700
일반국도	46호선	남양주시 호평동-화도읍 금남리	4	97.05.12	11,600
국대도	46호선	남양주시 진건-호평	4	98.09.24	6,100
일반국도	3호선	성남시 중원구 여수동-이천시 부발읍 응암리	4-6	07.10.26	47,300
국대도	42호선	원주시 흥업면 사제리-원주시 관설동	4	01.04.04	11,700
국대도	5,19호선	원주시 관설동-원주시 봉산동	4	02.07.26	7,400
국대도	5,19호선	원주시 봉산동-원주시 소초면 수암리	4	01.12.27	7,500
국대도	46호선	춘천시 동면 만천리-춘천시 신북읍 천진리	4	01.11.15	6,700
국대도	5,56호선	춘천시 신북읍 천진리-신북읍 발산리	4	06.02.15	2,500
국대도	42호선	동해시 이로동 - 동해시 해운동	4	08.07.18	5,470
일반국도	38호선	영월군 영월읍 덕포리-정선군 신동읍 예미리	4	04.10.07	13,000
일반국도	7호선	삼척시 근덕면 매원리 - 삼척시 오분동	4	00.02.24	15,000
일반국도	7호선	삼척시 원덕읍 월천리-삼척시 근덕면 매원리	4	06.10.20	21,360
일반국도	38호선	영월군서면쌍용리-영월군영월읍덕포리	4	04.10.07	20,000
일반국도	42호선	원주시 문막읍 반계리 - 문막리	4	97.06.13	9,500
국대도	17호선	청원군 남일면 효촌리-청주시 흥덕구 휴암동	4	01.09.29	11,400
국대도	19호선	충주시용두동-충주시금가면사암리	4	05.07.13	10,800
국대도	21호선	보령시 화산동 - 주교면 관창리	4	02.12.09	4,300
국대도	21호선	보령시 남포면 옥동리-보령시 화산동	4	02.12.09	6,200
국대도	21호선	아산시 신창면 읍내리-배방면 구령리	4	98.09.24	12,700
국대도	25호선	청주시 상당구 오동동 -청원군 내수읍 구성리	4	05.09.20	4,000
일반국도	36호선	청주시 상당구 율량동-청원군 북이면 옥수리	4	08.04.03	11,510
국대도	38호선	제천시 신동-강제동	4	98.09.24	7,400
국대도	38호선	제천시 강제동 - 송학면 무도리	4	98.09.24	8,200
국대도	39호선	아산시 신동-탕정면 용두리	4	05.05.17	4,900
국대도	43호선	연기군 소정면 운당리-아산시 배방면 갈매리	4	03.07.23	8,900
국대도	43호선	아산시 배방면 갈매리-음봉면 송촌리	4-6	05.12.13	11,900
국대도	45호선	아산시 엄치읍 곡교리-신창면 읍내리	4	03.01.06	6,600
일반국도	43호선	아산시 음봉면 송촌리-둔포면 봉재리	4	08.01.03	6,000
국대도	3호선	충주시 풍동-용두동	4	07.08.08	7,200
일반국도	21호선	군산시 내초동 - 전주시 덕진구 조촌동	4-6	97.12.20	45,500
국대도	27호선	완주군 구이면 백여리-구이면 향가리	4	02.01.00	9,400
국대도	21호선	완주군 상관면 신리-구이면 두현리	4	04.07.05	8,300
국대도	1,21호선	완주군 구이면 두현리-전주시 덕진구 용전동	4	04.07.05	17,500

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

&lt;표 1-14&gt; 자동차전용도로 지정현황-일반국도(계속)

도 로 명	노선번호	시점 및 종점	차로수	지정일자	연장(km)
국대도	1호선	전주시 덕진구 용정동-익산시 왕궁면 온수리	4	04.07.05	5,300
국대도	21호선	전주시 덕진구 도덕동-용정동	4	04.07.05	2,300
국대도	23호선	익산시 오산면 영만리-함열읍 다송리	4	05.07.08	10,800
국대도	17호선	남원시 신정동 - 주생면 상동리	4	05.10.26	6,000
일반국도	29호선	김제시 서암동 - 군산시 대야면 지경리	4	05.11.14	16,700
국대도	17호선	순천시 해룡면 선월리-서면 압곡리	4	04.09.13	10,000
국대도	2호선	순천시 해룡면 월전리-광양시 광양읍 세풍리	4	04.09.13	5,200
국대도	2호선	광양시 광양읍 세풍리-광양시 성황동	4	06.12.27	9,300
국대도	1호선	나주시 다시면 북암리-왕곡면 장산리	4	04.09.13	8,900
국대도	1호선	나주시 왕곡면 장산리-금천면 석전리	4	04.09.13	10,600
국대도	2호선	무안군 삼향면 맥포리-무안군 일로읍 청호리	4	04.09.13	8,000
국대도	2호선	무안군 일로읍 청호리-영암군 삼호읍 서호리	4	04.09.13	7,200
일반국도	17호선	여주시 소라면 덕양리-여주시 울촌면 취적리	4	06.06.20	5,700
일반국도	17호선	여주시 울촌면 취적리-순천시 해룡면 호두리	4	06.06.20	9,400
국대도	5호선	영주시 문정동-영주시 가흥동	4	00.05.31	3,970
국대도	5호선	영주시 적서동-영주시 문정동	4	00.05.22	1,810
일반국도	7호선	울진군 북면 고문리-삼척시 원덕읍 월천리	4	00.02.24	10,640
국대도	14호선	김해시 한림면 퇴래리-김해시 불암동	4	00.02.24	19,000
일반국도	20호선	경주시 건천읍 천포리-포항시 대송리 제내리	4	00.02.24	32,900
일반국도	24호선	울주군 상북면 양등리-언양읍 반천리	4	01.02.24	13,300
일반국도	28호선	영주시 가흥동 - 예천군 감천면 포리	4	00.02.24	10,000
국대도	31호선	포항시남구동해면석리-영일읍유강리	4	00.02.24	19,160
국대도	28,35호선	영천시 금호읍 교대리-고령면 상덕리	4	00.02.24	22,840
일반국도	14호선	울산시 남구 두왕동-울주군 청량면 울리	4	05.10.31	6,182
국대도	14호선	거제시 아주동-신현읍 장평리	4	05.10.31	11,020
국대도	5호선	영주시 가흥동-안정면 신전리	4	05.10.31	5,440
국대도	3,33호선	진주시 평거동-집현면 봉강리	4	05.11.09	9,640
국대도	31호선	포항시 남구 연일읍 유강리-흥해읍 성곡리	4	05.11.09	9,580
국대도	3호선	상주시 함창읍 윤직리-문경시 불정동	4	05.12.12	8,700
국대도	3호선	김천시 양천동 - 어모면 옥률리	4	05.12.12	18,400
일반국도	3호선	김천시 어모면 남산리-상주시 청리면 원장리	4	05.12.12	24,280
국대도	34호선	안동시 서후면 교리-남선면 이천리	4	07.01.11	22,840
국대도	35호선	경주시 광명동-외동읍 구어리	4	07.02.27	25,720
일반국도	24호선	밀양시 산내면 삼양리- 상북면 공근정리	4	08.02.19	8,663
일반국도	24호선	공근 교차로-사연교	4	00.02.24	13,300
일반국도	14호선	남구 두왕동-청량면 울리	4	05.10.31	6,200
국대도	2호선	마산시 현동-창원시 양곡동	4	08.06.19	8,590
일반국도	31호선	울산 북구 연암동-울산 북구 신명동	4	08.03.05	11,000
일반국도	7호선	삼척 원덕 월전-삼척 원덕 월전	4	08.03.20	1,000
일반국도	32호선	서산 성연 일람-서산 음암 부장	4	09.04.17	7,650
일반국도	28호선	예천 감천 포리-예천 예천 청북	4	09.09.17	10,600
국대도	39호선	고양 덕양 토당-고양 덕양 관산			9,340
일반국도	34호선	아산 둔포 봉재-평택 팽성 노양	6	10.04.05	5,970

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

&lt;표 1-14&gt; 자동차전용도로 지정현황-일반국도(계속)

도 로 명	노선번호	시점 및 종점	차로수	지정일자	연장(km)
일반국도	36호선	영주시 가흥동-영주시 상망동	4	10.04.26	6,050
일반국도	3호선	김천시 구성면 상원리-김천면 구성면 하강리	4	10.08.25	9,500
일반국도	3호선	양주시 봉양동-연천군 청산면 초성리	4	10.04.02	15,100
일반국도	17,25호선	청주시 수의동 127-4(휴암교차로)-상당구 오동동 191-3	4	11.05.04	13,330
일반국도	31호선	울산시 울주군 온산읍 처용리-남구 두왕동	4	11.06.02	6,500
일반국도	2, 3호선	경남 진주시 내동면 독산리-진주시 가좌동	4	11.06.02	7,000
일반국도	58호선	경남 창원시 진해구 소사동-김해시 삼계동	4	12.01.25	21,860
일반국도	14호선	경남 창원시 의창구 동읍 덕산리-김해시 진해시 진영읍	6	12.01.25	8,140
일반국도	38,43호선	경기도 평택시 팽성읍 노양리-평택시 오성면 양교리	4	12.04.04	11,270
국대도	2,25호선	경남 창원시 성산구 양곡동 양곡IC-창원시 성산구 완암동	4	13.10.07	2,908

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

&lt;표 1-16&gt; 자동차전용도로 지정현황-서울시

도 로 명	구 간	연장(km)	지정일자
올림픽대로	하일동시계-행주대교 남단	42.5	86.07.12
경부고속 (구고속국도 1호)	한남대교남단-양재IC	6.8	02.11.25
노들길	한강대교 남단-양화교	8.5	86.07.12
강변북로	광진교 광장동 시계-난지도(상암동)시계	28.4	(변경04.02.20)
제물포길	양평동-신월IC	5.5	86.09.15
남부순환로	구로IC-오류IC	3.2	(변경06.03.02)
양재대로	수서IC-양재IC	5.4	89.02.13
서부간선도로	성산대교남단-시흥대교	10.8	89.02.13
동부간선도로	노원교 하류-동1로 접속부	1.7	97.05.10
동부간선도로	용비교-노원교 하류	18.1	94.04.30
동부간선도로	강남 수서IC-성남시계(송파 장지동)	3.9	97.05.26
동부간선도로	올림픽대로-강남 수서IC	4.7	99.06.30
동부간선도로	광진구 자양동-올림픽대로	1.2	00.06.30
내부순환로	성산대교 북단-스위스그랜드 호텔앞	5	95.10.31
내부순환로	스위스그랜드 호텔앞-성북 하월곡동	10.2	98.12.15
내부순환로	성북 하월곡동-성수동 동부간선도로	6.8	98.12.15
북부간선도로	성북구 월곡동IC-구리시계	8.3	02.03.11
언주로	포이동-성남시계	4.4	97.05.26
우면산로	서초구 우면동 시계-선암IC	0.3	00.03.25

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

&lt;표 1-17&gt; 자동차전용도로 지정현황-광역시

광역시도	도 로 명	구 간	연장(km)	지정일자
부 산	번영로, 종장고가로	동구 범일동-구서IC	18.1	07.03.21
	동서고가로, 우암고가로	8부두사거리-감전IC	14	07.03.21
	광안대로	49호광장-센텀시티요금소	8	07.03.21
	관문대로	동구 범일동-삼락I.C	10.8	07.03.21
	장산로	올림픽교차로-좌동지하차도	18.1	07.03.21
	을숙도대교	부산 강성 명지-부산 사하 신평	4.9	09.12.09
대 구	신천대로	삼덕초교-서대구IC	17	87.10.01
	효목고가도로	신암동-동부경찰서	0.7	92.11.03
	서변대로	신천대로-고촌교	1.2	93.11.26
	서대구-성서도시고속도로	서대구IC-성서IC	3.6	99.09.30
	광로 2-13호	동서변택지지구-고촌교	0.9	00.10.30
	대로1-19(범안로)	범물지구-달구벌 대로	4.1	01.11.20
	대로1-19,광로2-12(범안로)	달구벌대로-안심	3.2	02.12.20
인 천	광3-33	제2경인(송도JCT)-시흥시계	9	05.04.04
	광3-15	서창동(광3-16)-부천시계	6.2	87.07.20
	지방도330호선	인천 남동 고잔-시흥 논곡	14.3	09.10.09
대 전	갑천우회도로	대덕구 읍내동-와동	4.6	91.07.06
광 주	광주 제2순환도로	대로1류11호: 문흥JCT-지원IC-효덕IC간	13.1	04.07.15
	광주 제2순환도로	대로1류27호선:효덕IC-서창IC	7.4	02.05.24
	광주 제2순환도로	대로1류31호선,21호선: 서창IC-산월JCT	7.2	92.08.06
	광주 제2순환도로	광로2류10호선 (호남고속도로 중용구간)	10	85.11.12
	국지도49호선	남평군 시계-임곡동	22.1	03.11.03
	무진로	광주 광산 유산-광주 서구 유촌	4.3	09.06.01
	빛고을로	광주 서구 유촌-광부 북구 동림	4.6	09.06.01
	국지도49호선	광주 남구 승촌동-광주 광산 오산	22.1	09.06.01

자료출처: 2014년 도로업무편람(국토교통부)

&lt;표 1-18&gt; 자동차전용도로 지정현황- 시도

광역시도	도 로 명	구 간	연장(km)	지정일자
경 기	자유로	고양시 덕양-파주시 문산	49.8	1997.07.15
	의왕-과천	의왕시 고천동-과천시 문원동	9.3	1993.08.19
	과천-우면산	과천시 문원동-주암동	3.4	1998.09.21
	봉담-의왕	화성군 봉담면-의왕시 왕곡동	14	1999.02.11
	내곡분당로	성남시 상적동-분당구 백현동	7.9	1995.02.14
	수서분당로	성남시 분당동-분당구 수내동	9.9	1997.03.24
	고양시도 79호선 (광로3-6)	고양 덕양 방화대교 종점-고양 행신 승전로	2.6	2009.01.23
	지방도 357호선	고양시일산서구법곡동법곡IC-덕양구현천동현천IC (14.7km) ※제외구간: ■ 구산동-법곡IC구간(5.3km), 현천IC-구룡사거리 구간(2.7km) (일반도로 형태구간 제외)	14,700	2011.06.15
경 남	국지도 69호선	김해시 불암동-김해시 대동면 조정리	7.1	2009.01.14
	지방도 1020호	창원시 불모산동-김해군 장유면	4.7	1994.06.07
	국지도 58호선	거제 연초 송정-거제 장목 유호	16.8	2009.10.01
	지방도 1030호선	창원시 성산구 천천동-김해시 장유면 대청리	7,400	2012.01.12

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

- 2013년에 자동차 전용도로로 지정된 구간은 <표 1-19>과 같음

&lt;표 1-19&gt; 자동차 전용도로 지정구간

구 분	도 로 명	구 간	연장(km)	지정일자
국토교통부	국대도 2,25호선	경남 창원시 성산구 양곡동 양곡IC-창원시 성산구 완암동	2,908	2013.10.07

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

## 2) 유료도로

- 국토교통부의 도로현황조사 및 도로업무편람, 고속국도 현황(한국도로공사 홈페이지)을 기준으로 반영대상을 선별하여 교통주제도와 비교 및 검토하여 반영함

&lt;표 1-20&gt; 유료도로 전체 현황

구 분	노선/구간	연장(km)	비 고
고속국도(한국도로공사)	28개 노선	3,651.9	<표 1-21> 참조
민자고속국도	10개 노선	464.4	<표 1-22> 참조
지자체 등 관리도로	18개 구간	105.95	<표 1-23> 참조

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』,

&lt;표 1-21&gt; 고속국도 지정현황

노선번호	노 선 명	구 간	연장(km)	최초지정일	변경일
1	경부선	부산-서울	416.1	71.08.31	08.11.17
10	남해선(영암-순천)	영암-순천	273.2	71.12.08	08.11.17
	남해선(순천-부산)	순천-부산			
12	무안-광주선	무안-광주(광산)	223.2	81.11.07	08.01.03
	88올림픽선	담양-대구(달성)			
14	함양-울산선	함양-울산	142.1	12.12.27	-
15	서해안선	무안-서울	340.8	91.07.25	08.11.17
16	울산선	울산-울산	14.3	78.06.22	08.11.17
17	평택-화성선	평택-화성	119.4	08.01.03	08.11.17
	수원-문산선	화성-파주			
19	구리-포천선	구리-포천	53.0	08.11.17	-
20	익산-포항선	익산-포항	130.3	01.05.24	-
25	호남선	순천-익산	276.3	71.08.31	08.11.17
	논산-천안선	논산-천안			
27	순천-완주선	순천-완주	117.8	02.12.05	-
30	당진-영덕선	당진-영덕	309.9	01.05.24	09.12.21
35	통영-대전선	통영-대전	332.5	85.05.29	08.11.17
	중부선	청원-하남			
37	제2중부선	이천-하남	31.1	97.08.27	08.11.17
40	평택-제천선	평택-제천	127.4	01.05.24	08.01.03
45	중부내륙선	마산-남양주	318.1	92.04.29	08.11.17
50	영동선	인천-강릉	234.4	71.08.31	08.01.03
52	광주-원주선	광주-원주	56.9	08.01.03	-
55	중앙선	부산-춘천	370.8	89.10.20	02.12.05
60	서울-양양선	서울-양양	152.4	02.12.05	04.11.03
65	동해선(부산-포항)	부산-포항	220.7	73.08.23	08.11.17
	동해선(삼척-속초)	삼척-속초			
100	서울외곽순환선	성남-성남	128.0	91.07.25	01.05.24
102	남해제1지선	함안-창원	17.9	97.08.27	08.11.17
104	남해제2지선	김해-부산	20.6	78.06.22	01.05.24
105	남해제3지선(부산항신항선)	창원-김해	15.3	08.11.17	-
110	제2경인선	인천-성남	69.9	91.07.25	08.01.03
120	경인선	인천-서울	23.9	71.08.31	01.05.24
130	인천국제공항선	인천-고양	36.6	93.09.27	01.05.24
151	서천-공주선	서천-공주	61.4	97.08.27	08.01.03
153	평택-시흥선	평택-시흥	42.6	08.01.03	-
171	오산-화성선	오산-화성	25.5	08.01.03	-
	용인-서울선	용인-서울			
202	익산-포항선의 지선	포항-포항	24.2	02.12.05	-
251	호남선의 지선	논산-대전	54.0	01.05.24	-
253	고창-담양선	고창-담양	42.5	01.05.24	08.01.03
300	대전남부순환선	대전-대전	20.8	01. 5.24	-
301	상주-영천	상주-영천	89.9	01. 5.24	08.01.03
400	수도권제2순환선(봉담-동탄)	봉담-동탄	66.7	04.,11.03	13.11.05
	수도권제2순환선(인천-김포)	인천-김포			
	수도권제2순환선(포천-양평)	포천-양평			

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

&lt;표 1-21&gt; 고속국도 지정현황(계속)

노선번호	노 선 명	구 간	연장(km)	최초지정일	변경일
451	중부내륙선의지선	대구-대구	32.0	76.03.19	08.01.03
551	중앙선의지선	김해-양산	8.2	01.05.24	08.01.03
600	부산외곽순환선	김해-부산	48.8	10.12.20	-

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

- 한국도로공사외에 민간투자부문에서 관리하는 민간투자 고속국도 현황은 <표 1-22>과 같음

&lt;표 1-22&gt; 민간투자 고속국도

구분	추진현황	사업명	비고
정부고시사업(5건)	운영중	인천공항고속도로(00.11 준공)	
		천안-논산 고속도로(02.12 준공)	
		대구-부산 고속도로(06.1 준공)	
		서울외곽 고속도로(1단계 06.6, 2단계 07.12준공)	
		부산-울산 고속도로(08.12 준공)	
민간제안사업(20건)	운영중	서울-춘천 고속도로(09.8 준공)	
		서수원-평택 고속도로(09.10 준공)	
		용인-서울 고속도로(09.6 준공)	
		인천대교(09.10 준공)	
		평택-시흥 고속도로(13.3 준공)	
	공사중	수원-광명(11.4 착공)	
		광주-원주(11.11 착공)	
		인천-김포(12.3 착공)	
		안양-성남(12.5 착공)	
		상주-영천(12.6 착공)	
		구리-포천(12.6 착공)	
		부산신항제2배후도로(12.7 착공)	
		옥산-오창(14.1 착공)	
	실시계획단 계	서울-문산	실시협약 체결
		광명-서울	
	협상단계	포천-화도	협상진행 중
		봉담-송산	
		이천-오산	
	조사단계	공주-청원	적격성조사완료

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.

&lt;표 1-23&gt; 지자체 등 관리 유료도로(고속국도 및 민자고속도로 제외)

구 간	개통일시 (전구간 개통일)	연장(km)	징수기간	일평균 통행량(대)
서울시 우면산터널	04.01	2.96	04.01-33.12	25,648
부산시 광안대로	03.01	7.42	03.06-28.05	94,234
부산시 을숙도대교	09.10	5.21	10.02-40.12	29,364
부산시 백양터널	99.04	2.34	00.01-25.01	75,842
부산시 수정산터널	01.12	2.35	02.04-27.04	45,717
대구시 범안로	02.09	7.25	02.09-26.08	25,042
앞산터널로	13.06	10.44	13.06-39.06	23,732
인천시 문학터널	02.04	1.45	02.04-22.03	37,355
인천시 원적산터널	04.07	2.27	04.07-34.07	14,136
인천시 만월산터널	05.07	2.87	05.07-35.07	21,343
광주시 제2순환도로 두암IC-소태IC	00.11	5.63	01.01-28.12	39,457
광주시 제2순환도로 효덕IC-풍암동	04.10	3.54	04.12-34.11	33,134
광주시 제2순환도로 서창IC-신가지구	07.05	4.52	07.07-37.06	49,610
대전 천변도시고속화도로	04.09	4.90	04.09-31.12	40,895
경기도 서수원-의왕 고속화도로	92.11	10.85	92.11-12.11	121,269
경기도 일산대교	08.01	1.84	08.05-38.05	41,209
경기도 제3경인 고속화도로	10.08	14.27	10.08-40.07	116,925
강원도 미시령터널	06.07	3.69	06.07-36.07	12,078
경상남도 마창대교	08.07	1.7	08.07-38.07	17,009
경상남도 거가대교	10.12	8.2	11.01-30.12	23,360

자료출처: 국토교통부, 『도로업무편람』, 2014.



## 3) 버스전용차로

- 버스전용차로의 경우, 실제 도로망에 반영할 문헌자료를 확보하는데 어려움이 있었으며, 서울시 등 일부 지자체의 경우, 시설관리공단 등에서 버스전용차로 운영현황을 공시하고 있으나 전체 지자체에 해당하지 않았음
- 포털사이트에서 제공하고 있는 지리정보시스템 및 대중교통노선정보를 활용하여 버스전용차로 조사를 수행하였음
- 문헌조사를 통해 취득한 자료와 기존 교통주제도를 비교하여 변경 및 신설된 구간의 버스전용차로현황을 입력하였음

&lt;표 1-24&gt; 서울시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간	길이	정류장명
강남대로1	신사역-영동1교	5.9km	신사역-논현역-강남역-양재역-영동1교
강남대로2	삼일로	1.1km	퇴계로2가-평화방송-을지로2가-청계2가-종로2가
천호.하정로	신설동R-아차산역	7.6km	신설동R-신답사거리-장안평역-군자교-아차산삼거리
도봉.미아로	의정부시계-원남R	15.8km	도봉산역-쌍문역-미아삼거리역-해화동R-종로4가
수색.성산로	고양시계-이대후문	6.8km	고양시계-수색역-사천교-연희IC-이대후문
망우로	망우역-청량리역	4.8km	망우역-상봉역-중랑교-떡전교-청량리역
시흥.한강로	안양시계-서울역	14.9km	기아대교앞-독산사거리-대방역-용산역-서울역
경인.마포로	오류IC-아현삼거리	12.1km	오류IC-구로역-영등포역-공덕역-아현삼거리
송파대로	북정역-잠실대교남단	5.6km	석촌호수역-석촌역-송파역-가락시장역-문정로데오거리역-문정역-장지역
공항로	발산역-양화교	4.7km	발산역-한국가스공사-KBS88체육관-강서구청사거리-등촌중학교, 백석초등학교-등촌역-염창역서울도시가스
양화.신촌로	양화대교-이대입구	5.2km	합정역-경남예식장-홍대입구역-동교동삼거리-신촌오거리, 현대백화점-신촌오거리, 2호선신촌역-이대역
신반포로	구반포삼거리-논현역	3.5km	구반포역-신반포역-고속터미널-반포역
노량진로	대방역-한강대교	3.8km	대방역-현대아파트-노량진수산시장-노량진역-노들역
동작대로	방배경찰서앞-이수교차로	2.7km	방배경찰서앞-남성시장-경문고등학교-정금마을앞-갯마을앞
통일.의주로	박석고개-서소문사거리	10.6km	세명컴퓨터고등학교-연신내역-동명여고, 천주교불광동성당-서부시외버스터미널-불광역-한국전력공사성서지점-녹번역-서소문사거리

&lt;표 1-25&gt; 인천시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간	노선명	구간
경인로	동인천역-부개4거리	경원로	부평4거리-부평농협로터리
남동로	간석오거리-수인철도앞	우현로	동인천역-송의로터리
송림로	송림오거리-동부제강앞	인주로	용일4거리-남동구청4거리
백범로	간석5거리-만수주공4거리	부평/계양로	부평역-계산3거리
구월로	석바위사거리-만수주공4거리	서곶길	가정5거리-독정4거리

&lt;표 1-26&gt; 부산시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간	노선명	구간
자갈치길	충무동교차로-남포파출소	만덕로(양방향)	광덕물산-구포지하철역
가야로	당감입구교차로-서면교차로	수영로(양방향)	수영교-문현교차로
가야로	서면교차로-당감입구교차로	사직로(양방향)	미남교차로-사직삼거리
구덕로	옛시청교차로-자갈치사거리	낙동남로(양방향)	하단교차로-낙동강하구언입구
중앙로(양방향)	금정경찰서-옛시청교차로	보수로	자갈치교차로-부평오거리
낙동로(양방향)	대티터널입구-하단교차로	거제로	부산교대사거리-남문구사거리
충렬로(양방향)	원동I.C-미남교차로		

&lt;표 1-27&gt; 대구시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간	노선명	구간
국채보상로	MBC네거리-종각네거리	중앙대로	동침산네거리-대구역
	신평네거리-서성네거리		영대병원네거리-반월당
달구벌대로	만촌네거리-답티고개	달서로	원대오거리-반고개네거리
	만촌네거리-수성교	화랑로	효목네거리-MBC네거리
	두류네거리-성서I.C	수성로	중동네거리-대구은행네거리(오전)
서대구로	만평네거리-두류네거리		대구은행네거리-중동네거리(오후)
팔달로	태전교-원대오거리	월배로	상인네거리-성당네거리
명덕로	명덕네거리-반고개네거리	대명로	성당네거리-영대병원네거리
성당로	성당네거리-내당네거리	안심로	반야월삼거리-입석네거리
동대구로	두산오거리-MBC네거리(오전)	아양로, 신암로	입석네거리-칠성교
	MBC네거리-두산오거리(오후)	태평로	달성네거리-동인네거리

&lt;표 1-28&gt; 광주시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간	노선명	구간
대남로	농성광장-백운광장-남광주사거리	북문로	동림동 장애인복지회관-동운고가
서문로	광주대입구-백운광장	남문로	용산초교삼거리-광주여고입구남광주사거리-용산초교삼거리
죽봉로	동운고가-광천사거리-농성광장	상문로	운천저수지-전남경찰서
필문로	서방사거리-조대앞사거리	서암로	서방사거리-경신여고사거리

&lt;표 1-29&gt; 대전시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간	노선명	구간
계룡로	서대전네거리-유성네거리	대덕대로	큰마늘네거리-연구단지네거리
계백로	서대전네거리-진잠네거리	계족로	중리네거리-읍내삼거리
가장로	용문역네거리-도마네거리	중앙로	중리네거리-대전역네거리
동서로	대전IC-태평오거리	인효로	대전역네거리-효동네거리
삼성로	대전역-농수산물오거리	도안대로 (중앙차로)	유성네거리-용계동
한밭대로	중리네거리-충대정문오거리	도안동로 (중앙차로)	만년교-가수원네거리

&lt;표 1-30&gt; 창원시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간
의안 명곡로	소계광장-39사단-서부경찰서



## 제2장 교통주제도(도로, 철도) 구축

---

제1절 교통주제도 구축 개요

제2절 교통시설인프라 조사 자료의 반영

제3절 철도망 구축

제4절 행정경계

제5절 교통주제도 검수

제6절 교통주제도 구축결과



## 제2장 교통주제도(도로, 철도) 구축

### 제1절 교통주제도 구축 개요

#### 1. 개요

- 문헌조사를 통하여 획득한 도로 속성과 주요 교통시설물 및 교통망 정보를 기반으로 교통주제도의 속성 및 선형정보를 보완 및 갱신하고, 이를 바탕으로 교통분석용 네트워크를 보완 및 현행화하여 교통정책 및 계획분야에 중점 활용할 수 있도록 함
- ITS 등 교통기술의 개발과 통신의 발달에 따라 텔레매틱스 등 새로운 차원의 관리기법의 도입이 요구되어, 국가적인 교통DB를 구축함으로써 중복투자의 예방과 효율성 제고뿐만 아니라 각각 다른 기관에 속해 있는 교통관련 시설물의 현황을 파악하여 GIS 기반의 교통DB를 구축하여 종합적인 관리와 효율성 제고에 기여하고자 함
- 교통주제도는 교통분석용 네트워크 갱신 및 보완을 위한 기본자료, 각종 교통관련 정보화시스템의 기본자료로 활용할 수 있도록 함

#### 2. 과업의 범위

- 교통망의 갱신 및 보완
  - 기 구축한 교통망(도로망, 철도망)의 속성 및 선형 정보를 보완 및 갱신하는 작업으로 문헌조사를 통하여 새로이 획득한 각종 자료를 이용하여 공간 및 속성정보 갱신 및 보완
  - 공간적 범위는 대상도로인 준공도로 및 보완도로가 위치한 수도권 및 광역시를 포함하는 전국이며 구축 기준년도는 2013년 12월임
  - 중앙선이 있는 2차선 이상의 도로와 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC), 철도역, 철도노선이며, 구축항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사를 바탕으로 구축함
  - 중앙선이 존재하는 2차선 이상의 도로 중 아파트 및 주택단지 내 도로, 노상주차장 구실을 하는 도시내 이면도로, 건물이나 마을 진입도로 등과 같이 지역간 소통이 없는 도로는 구축대상에서 제외함

- 행정경계, 교통 존 : 통계청의 행정경계 수치지도를 이용하여 교통주제도의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 반영하고, 이를 바탕으로 교통 존 레이어 갱신 및 보완
  - 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름

### 3. 과업의 내용

#### 가. 기구축 교통주제도의 갱신

- 교통시설인프라 조사를 통한 현재성이 반영된 교통망의 갱신
  - 도로망 : 노드, 링크, 회전제한, 중용정보
    - 2013년 준공된 전국의 신설 및 변경도로의 반영
    - 신규선형 반영 : 각 지자체 및 지방국토관리청, 한국도로공사의 준공도로를 우선하여 반영
    - 도로의 속성 및 공간정보에 대한 교통시설인프라 조사결과를 반영 및 갱신
  - 철도망 : 철도교차점, 철도중심선
    - 신설 또는 변경된 역과 노선정보를 반영 및 갱신
- 유관기관의 자료를 통한 데이터의 공간 및 속성정보 갱신
  - 교통망(도로 및 철도) : 각 지자체별 신설 및 변경도로, 상용 내비게이션 자료 등
  - 행정경계 : 통계청 행정경계 지리정보 자료 등
  - 유관기관 협조자료는 서로 상이한 좌표체계 및 자료형식으로 구축되어 있기 때문에 좌표변환 과정을 거친 후 교통주제도에 반영함
  - 관련기관의 자료는 협조가 가능한 자료에 한하여 반영함
- 행정경계
  - 통계청 행정경계 지리정보 자료를 협조받아 교통주제도의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 조사하고 이를 반영함
  - 행정경계를 바탕으로 교통 존 레이어를 구축함
  - 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름
- 문헌자료를 통한 속성정보 갱신
  - 도로현황조서, 도로교통량 통계연보, 지자체 협조자료 등을 활용하여 도로번호, 도로등급, 자동차 전용도로 유무, 버스전용차로 유무, 유료도로 유무 등 관련 속성정보를 갱신

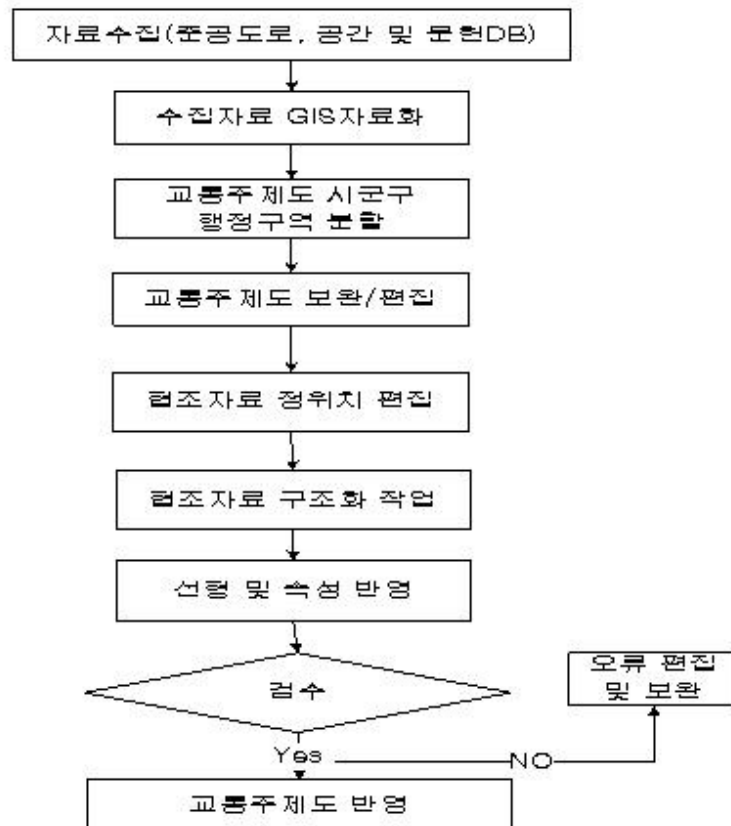


#### 나. 자료의 검수 및 보완

- 교통주제도 구축 및 검수 기준에 따른 검수방법 적용
- 교통주제도의 기본이 되는 노드와 링크를 대상으로 오류유형에 따른 검수항목과 절차 및 방법을 설정하여 전체 교통주제도에 대하여 논리오류검수를 실시함
- 교통주제도의 논리오류검수는 전수검수로 하며, 논리적 정확도는 100% 만족해야 함

#### 4. 구축과정

- 교통주제도의 구축과정은 <그림 2-1>과 같이 자료수집, 수집자료 GIS자료화, 교통주제도 시군구 행정구역 분할 등 준비단계와 수집자료에 대한 공간정보 정위치구조화작업, 속성정보의 구조화 편집 등 입력작업 단계, 검수 단계로 나눌 수 있음



<그림 2-1> 교통주제도 구축 과정

[illegible]

## 제2절 교통시설인프라 조사 자료 반영

### 1. 조사물량 자료화

- 2013년 12월 기준 준공도로, 내비게이션 도로, 보완도로의 시도별 물량은 <표 2-2>와 같음

<표 2-2> 조사물량 자료화 결과

단위: km

시도(명칭)	준공도로	내비게이션도로	보완도로	합계
서울	6.07	10.47	1.65	18.18
부산	8.04	25.84	38.45	72.33
대구	14.01	32.07	20.64	66.72
인천	16.73	60.65	330.23	407.61
광주	14.95	12.81	46.96	74.72
대전	6.60	13.31	0.00	19.91
울산	6.16	20.21	12.27	38.63
경기	134.41	213.45	188.30	536.16
강원	50.79	122.13	32.22	205.14
충북	152.38	115.60	158.09	426.07
충남	107.24	131.81	104.89	343.94
전북	57.03	107.52	449.42	613.96
전남	99.95	141.82	479.14	720.91
경북	103.16	102.06	577.68	782.90
경남	83.62	132.79	73.37	289.79
제주	30.43	26.58	78.14	135.14
합계	824.48	1,269.13	2,591.44	4,685.05



<그림 2-2> 조사물량 GIS 자료화

### 제3절 철도망 구축

- 교통주제도의 기본 레이어 중 철도중심선 및 철도교차점은 철도 네트워크 구축 등 활용도가 높은 자료임에도 불구하고 현장조사를 통한 조사대상의 확인 및 구축의 기본 공정의 애로사항으로 인해 구축에 한계가 있었음
- 철도현황의 기초자료인 철도거리표(국토교통부)의 기본적인 자료구조와 철도주제도의 차이로 인해 문헌자료를 명확하게 반영하는데 한계가 있었음
- 이러한 문제점을 해결하기 위해 철도중심선 및 철도교차점의 기하구조를 문헌자료의 반영에 알맞도록 구조를 수정하였음
- 기하구조 및 입력값의 수정과 함께 철도교차점 및 철도중심선의 선형 및 속성을 2013년 12월 기준으로 갱신하였음
- 구축대상은 고속철도, 일반철도 및 지하철, 민간투자 철도를 포함하였음

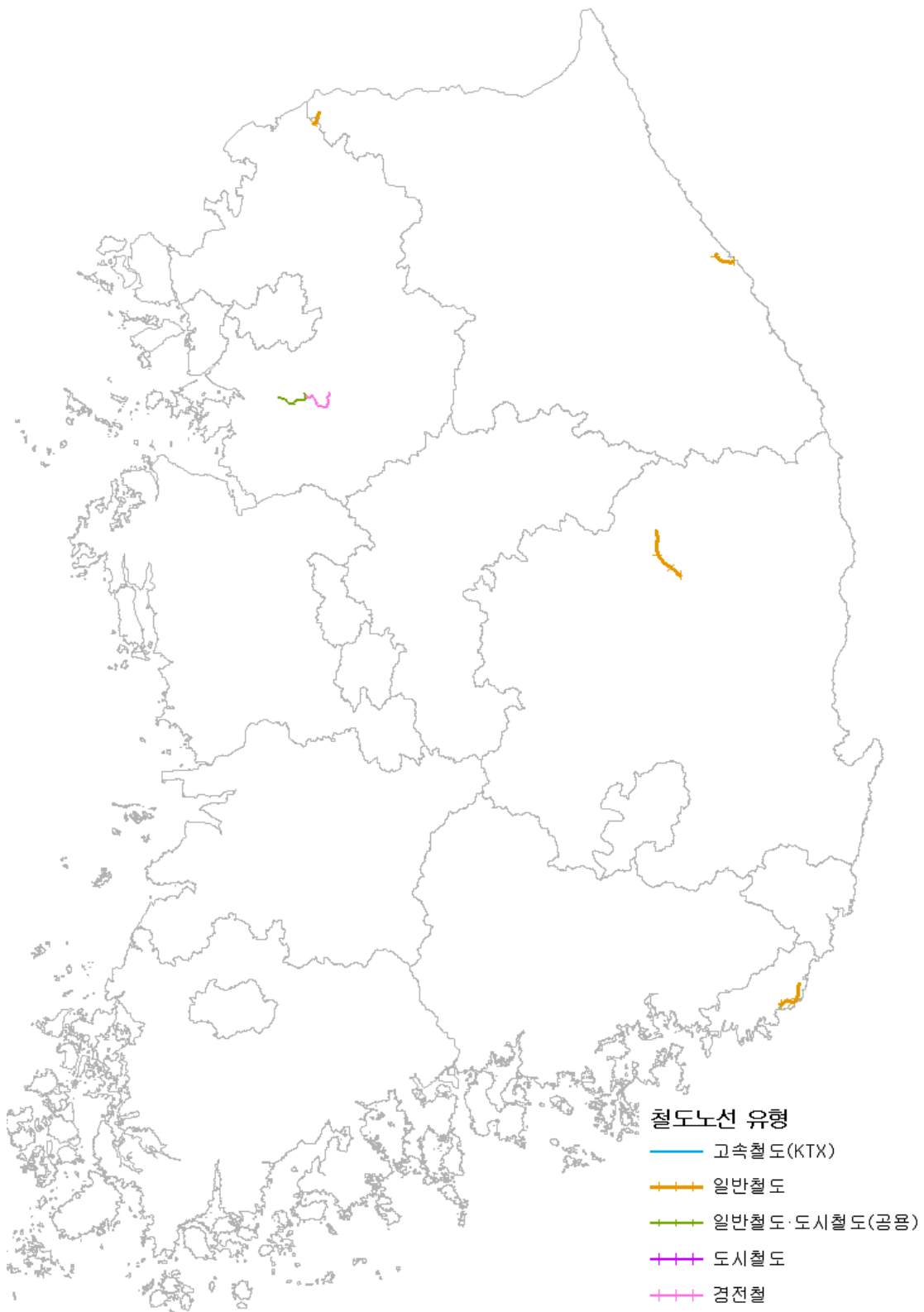
#### 1. 철도중심선 갱신 구축

- 철도거리표 및 철도관련 통계자료의 수집/분석 결과로 산출된 신설 노선 및 역 현황을 기존 철도주제도에 입력함
- 기존노선이나 역사 이전, 노선의 형태(복선화 등) 변경으로 인해 선형이 변경되는 경우에는 수집자료를 기준으로 편집함

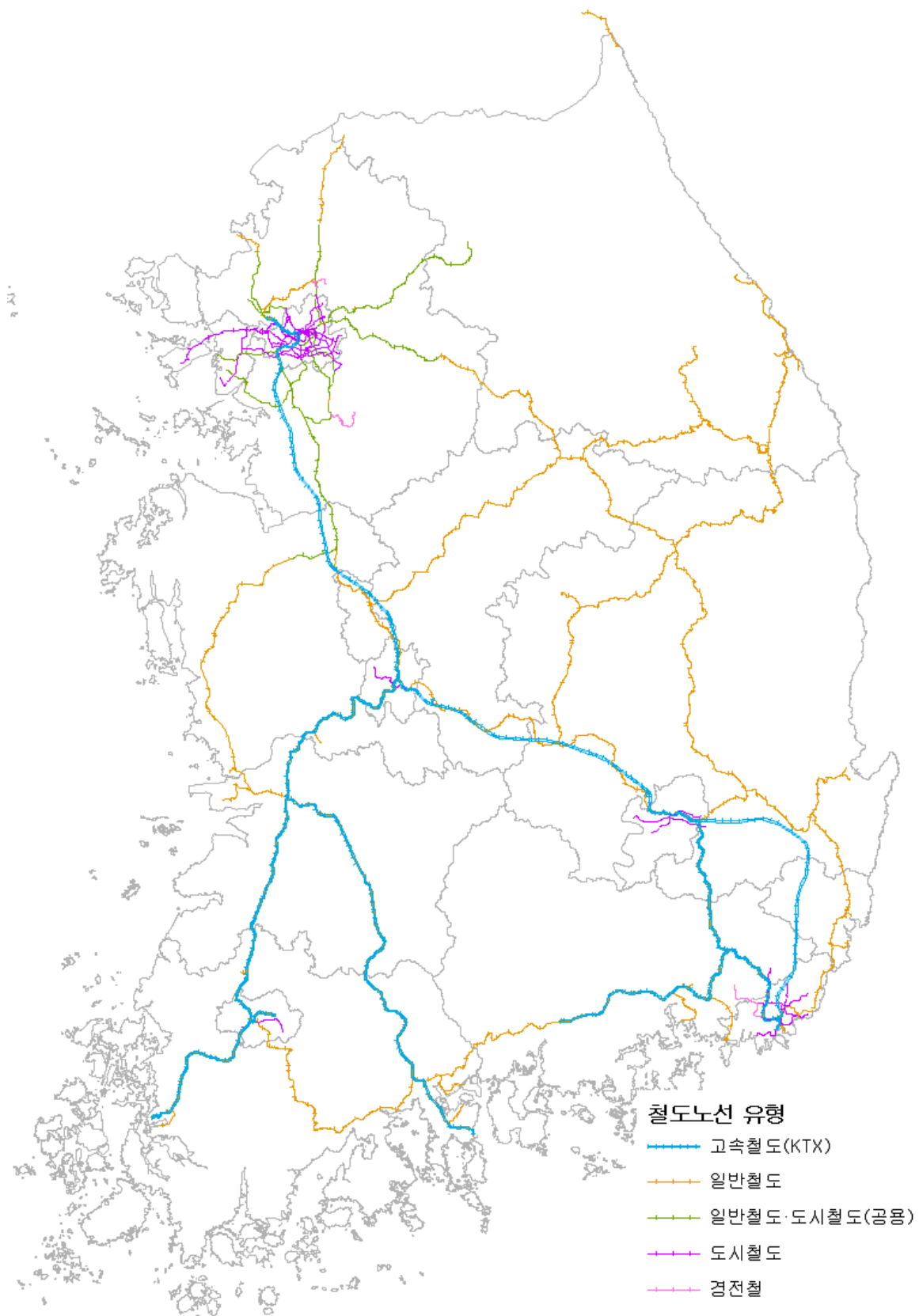
<표 2-3> 철도 신설노선 입력내용

단위: km

노선명	기존노선	최종연장	변경 내용		
			신설	선형변경	복선화
용인에버라인	-	18.0	18.0	-	-
분당선	39.9	55.2	15.3	-	-
경원본선	-	5.6	5.6	-	-
중앙선	380.1	373.8	-	10.4	-
태백선	104.1	104.1	-	-	14.3
합계			63.6		



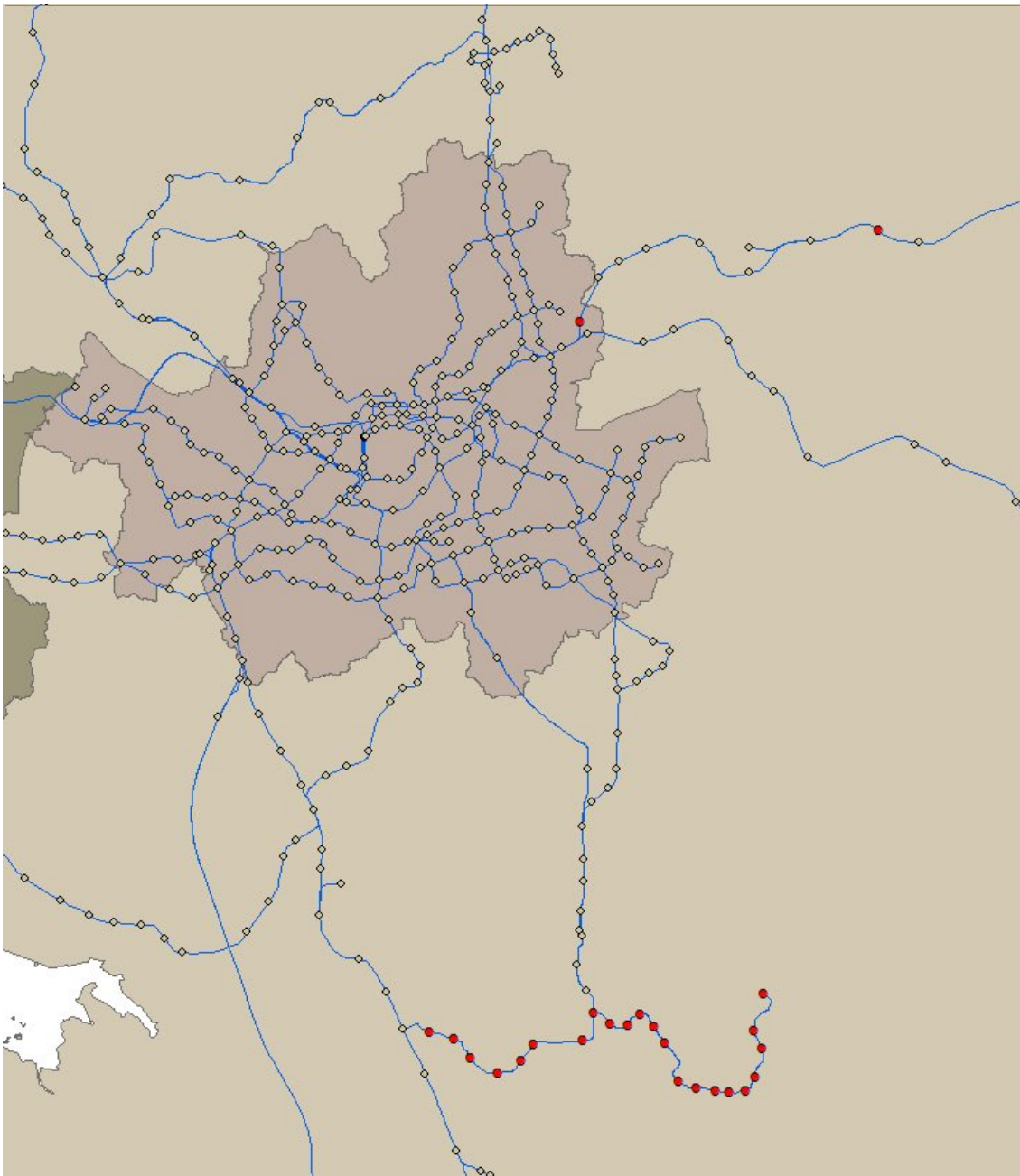
<그림 2-3> 철도 신설 및 변경 노선



<그림 2-4> 철도중심선 구축결과

## 2. 철도교차점 갱신 구축

- 철도역 명칭은 공식적인 고시자료인 철도거리표를 기준으로 하고 철도주제도의 철도교차점의 명칭과 비교를 통해 수정이 필요한 부분을 갱신함
- 철도역 명칭만으로는 유일한 객체의 비교가 불가능하므로 철도역명칭과 노선번호를 결합한 유일키로 비교를 통해 역명칭의 갱신여부를 결정하였음



<그림 2-5> 철도교차점 구축결과



## 제4절 행정경계

- 통계청(통계정보국 공간정보서비스과)에서 구축, 관리하고 있는 행정경계 지리정보자료를 협조받아 교통주제도와 동일한 좌표계로 변환하여 행정경계 레이어를 갱신에 활용함
- 통계청의 행정경계 지리정보자료와 교통주제도의 행정구역 레이어를 비교·검토 후 새로 분할 및 통합된 지역, 행정구역 명칭 및 코드가 변경된 행정구역에 대해서 선형 및 속성정보를 반영하고, 이를 이용하여 교통분석용 네트워크의 교통분석 존 및 존 센트로이드 레이어 작업을 수행함
- 2013년 기준 행정구역 명칭 및 코드 변경내역은 <표 2-4>와 같음

<표 2-4> 행정구역 변경 내역

시도	시군구	변경 전 행정구역		변경 후 행정구역		비 고
		코드	명칭	코드	명칭	
부산광역시	부산진구	2105067	당감제1동	2105080	당감제1동	동 주민센터 합동 (13.2.1)
		2105069	당감제3동			
		2105071	가야제1동	2105081	가야제1동	동 주민센터 합동 (13.2.1)
		2105073	가야제3동			
광주광역시	북구	2404077	건국동	2404079	건국동	동 주민센터 분동 (13.3.18)
				2404080	양산동	
경상남도	진주시	3803051	망경동	3803072	천전동	동 주민센터 합동 (13.5.1)
		3803052	강남동			
		3803053	칠암동			
경상남도	진주시	3803054	성지동	3803073	성북동	동 주민센터 합동 (13.5.1)
		3803056	봉안동			
경상남도	진주시	3803055	중앙동	3803074	중앙동	동 주민센터 합동 (13.5.1)
		3803059	봉수동			
		3803060	옥봉동			
경상남도	진주시	3803057	상봉동동	3803075	상봉동	동 주민센터 합동 (13.5.1)
		3803058	상봉서동			
경상남도	김해시	3807031	장유면	3807061	장유1동	장유면의 동 전환(13.7.1)
				3807062	장유2동	
				3807063	장유3동	
부산광역시	남구	2107051	대연1동	2107070	대연1동	동 주민센터 합동 (13.7.1)
		2107052	대연2동			
부산광역시	남구	2107064	우암1동	2107071	우암동	동 주민센터 합동 (13.7.1)
		2107065	우암2동			

&lt;표 2-4&gt; 행정구역 변경 내역(계속)

시도	시군구	변경 전 행정구역		변경 후 행정구역		비 고
		코드	명칭	코드	명칭	
서울특별시	중구	1102061	신당제1동	1102069	신당동	명칭변경 조례일부개정(2013.7.20)
		1102062	신당제2동	1102070	다산동	
		1102063	신당제3동	1102071	약수동	
		1102064	신당제4동	1102072	청구동	
		1102066	신당제6동	1102073	동화동	
인천광역시	서구	2308068	검단1동	2308076	검단1동	인천광역시 서구 행정운영동의 설치 및 동장정수 조례(2013.9..)
				2308077	검단5동	
대전광역시	유성구	2504053	온천1동	2504064	온천1동	대전광역시유성구행정기구설치조례( 2013.9.16) *유성구행정동신설(분동)
				2504065	원신흥동	
경기도	여주군	3132011	여주읍	3128051	여흥동	경기도여주시도농복합시설치등에관 한법률제11850호공포·시행(2013.9.23) * 여주시(시 승격) * 여주읍 폐지 -> 여흥동, 중앙동, 오학동 신설 * 가남읍(읍 승격) * 법정동 변경 (산북면 명품리, 주여리 신설, 하품리 폐지)
				3128052	중앙동	
				3128053	오학동	
		3132032	가남면	3128011	가남읍	
		3132031	점동면	3128031	점동면	
		3132033	능서면	3128032	능서면	
		3132034	흥천면	3128033	흥천면	
		3132035	금사면	3128034	금사면	
		3132036	산북면	3128035	산북면	
		3132037	대신면	3128036	대신면	
		3132038	북내면	3128037	북내면	
		3132039	강천면	3128038	강천면	
충청남도	천안시서 북구	3401256	백석동	3401258	백석동	행정동 분동(신설) (2013.10.14)
				3401259	불당동	
		3401257	부성동	3401260	부성1동	
				3401261	부성2동	
경기도	김포시	3123055	김포2동	3123057	김포2동	행정동 분동(신설) (2013.10.28)
				3123058	구래동	
경상남도	진주시			3803076	충무공동	행정동신설(12.18) (법정동호탄동,문산읍소문리,금산면 갈전리,속사리편입)

## 제5절 교통주제도 검수

### 1. 검수 개요

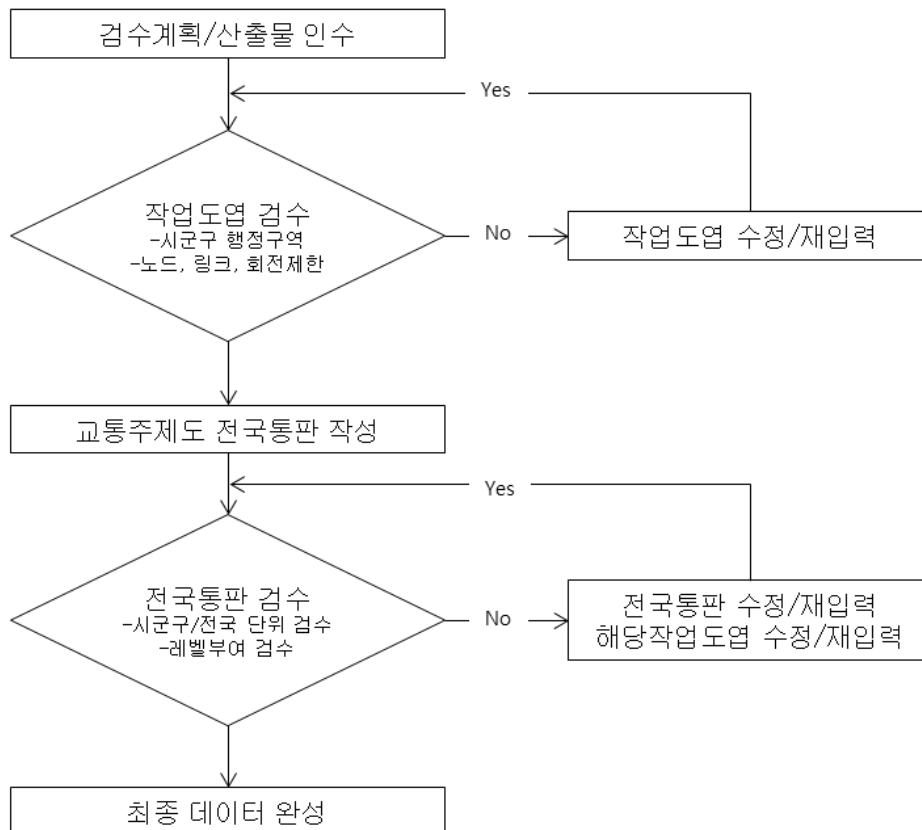
- 신규선형 및 속성자료의 입력, 노드/링크 ID부여, 회전정보의 반영 등 교통주제도 구축과정에서 발생할 수 있는 오류를 일괄적이고 체계적으로 검수하여 교통주제도의 객관적이고 신뢰성 있는 품질 확보 및 효율적 관리를 도모함
- 교통주제도의 기본 자료인 노드와 링크를 대상으로 오류 유형에 따른 항목, 절차 및 검수방법을 설정하고, 논리적 오류 검사를 실시하여 발견된 오류를 수정함
- 검수내용은 노드ID, 인접 링크수, 회전정보 유무 등의 노드부문 검수와 상하행 참조 노드ID, 도로 명칭, 일방통행 방향성 등의 링크부문검수, 회전규제 방향성, 참조 노드ID 등의 회전규제 부문 검수로 분류됨
- 검수의 범위는 교통주제도 구축의 기본단위인 시군구 행정구역 단위와 전국이며, 레벨2를 기준으로 노드, 링크 속성 및 회전 규제 정보에 대한 입력사항을 검수함

<그림 2-6> 논리오류검수 시스템

## 2. 검수절차 및 내용

### 가. 논리오류 검수절차

- 교통주제도의 검수는 <그림 2-7>과 같이 노드, 링크, 회전제한에 대한 검수를 수행하는 단위도엽 단위도엽 검수와 행정경계, 레벨부여 검수를 수행하는 전국통판 검수로 구분하여 수행함



<그림 2-7> 교통주제도 검수 절차

### 나. 교통주제도 논리오류검수

- 기능이 개선된 논리오류검수 프로그램을 이용하여 단위도엽에 대한 검수를 수행하고 발견되는 오류를 수정하였음
- 모든 보완/갱신 및 수정작업은 반드시 논리오류검수를 거친 후 최종적으로 성과물로 정리하도록 하여 논리적 무결성을 유지하도록 하였음

&lt;표 2-5&gt; 교통주제도 논리오류검수 항목

항목	검수내용	검수조건
ID 적절성 검수	노드 ID Null 여부	1. 노드 ID Null 개수
	링크 ID Null 여부	2. 링크 ID Null 개수
	노드 ID 유일성 여부	3. 노드 ID 중복인 경우 오류
	링크 ID 유일성 여부	4. 링크 ID 중복인 경우 오류
	노드 ID 문자열길이 적절성여부	5. 노드 ID < > string(13) 인 경우 오류
	링크 ID 문자열길이 적절성여부	6. 링크 ID < > string(13) 인 경우 오류
	노드 ID 맵인덱스 적절성여부	7. 노드 ID mapindex(6) < > Mapindex_id 인 경우 오류
	링크 ID 맵인덱스 적절성여부	8. 링크 ID mapindex(6) < > Mapindex_id 인 경우 오류
노드/링크 참조 정확성 검수	링크 시작 노드 위치참조 정확성 여부	1. 링크 시작노드와 해당 실제 노드의 위치 일치여부(0.001m범위)
	링크 시작 노드 ID참조 정확성 여부	2. 링크 시작노드와 해당 실제 노드의 ID 일치여부
	링크 종료 노드 위치참조 정확성 여부	3. 링크 종료노드와 해당 실제 노드의 위치 일치여부(0.001m범위)
	링크 종료 노드 ID참조 정확성 여부	4. 링크 종료노드와 해당 실제 노드의 ID 일치여부
	링크 상하행 노드 필드값 적절성 여부	5. 일방통행 (UF = UT)이면 오류(UF < > UT 증명)
		6. 일방통행 (DF< >'"' or DT < > ""')인 경우 오류
		7. 양방통행 (UF< >DT or UT< >DF)인 경우 오류
		8. 양방통행 (UF=UT or DF=DT)인 경우 오류
		9. 양방통행 (UF=DF or DT=UT)인 경우 오류
원형링크 검수	원형링크 선형오류 여부	Link Start node XY = Link End node XY 인 경우 오류
인접링크수 검수	인접링크수 필드값 적절성 여부	Approaches(필드값) = 인접링크수(실제개수)
차선수 검수	상·하행 차선수합=총차선수 여부	Up_lanes + Down_lanes = lanes
회전제한 검수	회전규제 레이어 누락 여부	1. 동일 디렉토리 또는 현재 레이어에 "Turn_info.shp" 누락 여부
	회전규제 필드값 유효성 여부	2. Restricted < > Null and 0 or 1
	회전규제 필드값 적절성 여부	3. 회전제한유무=1(회전제한개수>1)/회전제한유무 = 0(회전제한개수=0)
	회전규제 ID Null 여부	4. 회전제한 ID Null 개수
	회전규제 ID 중복 여부	5. 회전제한 ID 유일성 점검
	회전규제 ID 적절성여부	6. 회전제한 ID = string(15)
	회전규제 ID 적절성여부	7. 회전제한 ID mapindex(6) = nodeid Mapindex_id(6)
	회전규제 유형 적절성 여부	8. Turn_type < > Null and 001,002,003,011,012,101,102,103
	노드/회전정보 속성 참조 정확성 여부	9. 참조된 Node_id는 실제 Node_id로 존재해야 함

&lt;표 2-5&gt; 교통주제도 논리오류검수 항목(계속)

항목	검수내용	검수조건
회전제한 검수	노드/회전정보 위치 참조 정확성 여부	10. 참조 Node와 회전제한 노드 위치 참조 여부
	링크/회전정보 참조 정확성 여부	11. 참조된 Link_id는 실제 Link_id로 존재해야 함
	회전규제방향 정확성 여부	12. 회전유형(011) U-turn허용에 대한 방향성 오류
	회전규제 중복오류	13. 하나의 노드 위치에 중복 회전규제 노드가 존재하는지 검수
도로명칭 검수	도로등급 코드 Null 여부	1. Road_rank < > Null
	도로등급 코드 적절성 여부	2. Road_rank = 101~108
	도로번호 필드 Null 여부	3. Road_rank = 101,103,105,106 and Road_no < > Null
	도로명칭 적절성 여부	4. Road_rank = 101,103,105,106 and Road_name = 도로명칭+'제'+도로번호+'호'
가변차로수검수	가변차로수 필드값 적절성여부	Up_lanes > Reversible lane (상행차로수 > 가변차로수) 이외에 오류
일방통행검수	Oneway 필드값 유효성 여부	1. Oneway < > Null and 1 or 0
	Oneway 필드값 적절성 여부(Oneway=0)	2. 상행차선, 상행속도, 하행차선, 하행속도 < > 0
	Oneway 필드값 적절성 여부(Oneway=1)	3. 상행차선, 상행속도< > 0 and 하행차선 = 하행속도 = 0
버스전용차로 검수	버스전용차로(상행) 필드값 유효성 여부	1. Up_buslane 필드값 < > Null and 0 or 1 or 2(중앙버스전용차로)
	버스전용차로(하행) 필드값 유효성 여부	2. down_busla 필드값 < > Null and 0 or 1 or 2(중앙버스전용차로)
	상행버스전용차로 적절성여부	3. 상행버스전용 = 1 이면 상행차선< > 0 and 상행속도< > 0
	하행버스전용차로 적절성여부	4. 하행버스전용 = 1 이면 하행차선< > 0 and 하행속도< > 0
레벨유무검수	노드 레벨 필드값 유효성 여부	1. 노드 Network_le 필드값 < > Null and 2 or 3 or 4
	링크 레벨 필드값 유효성 여부	2. 링크 Network_le 필드값 < > Null and 2 or 3 or 4
	노드 레벨 필드값 적절성 여부	3. 인접링크의 레벨중 최상위 레벨이 입력되었는지 검수
노드유형검수	노드유형 필드값 적절성 여부	1. Node_type < > Null and 101~110
	노드유형별 인접링크수 적절성 여부	2. 101(3이상),104(1개),103,107,109(2개)
	노드유형(103)-속성변경점	3. 링크 주요속성값 변경유무(총 n 개 필드 검토)
	노드유형(107)-U-Turn지점	4. 회전유형 유무 검수
	노드유형(109)-Dummy노드	5. 8개 속성값 변화 유무(변화없어야 정상)
미사용노드 검수	노드 미사용 여부 검수	링크에서 참조하지 않는 노드
중복노드 검수	노드 도형정보 중복 여부	노드의 공간적 객체 유일성을 검수(위치)
중복링크 검수	링크 도형정보 중복 여부	링크의 공간적 객체 유일성을 검수(시점, 종점, 연장)
코드검수	필드 코드값 검수	1. 링크의 SCHOOL_ZONE 코드 검수( "T" or "F" )
		2. 링크의 CROSS_PASS 코드 검수( "0" or "1" or "2" )

## 제6절 교통주제도 구축결과

### 1. 도로망 구축 결과

#### 가. 도로망 갱신 구축 결과

- 기 구축된 교통주제도에서 울릉도, 육로 미연결 지역(도서지역)을 제외한 전국에 대해 위치, 속성정보를 추가 및 갱신함
- 준공도로, 상용 내비게이션 전자지도, 보완도로의 조사물량은 4,685.05km로 이중 중복을 제외한 갱신 구축 물량은 <표 2-6>의 4,302.44km임

<표 2-6> 도로망 갱신 물량

단위: km

구분	고속국도	도시 고속화 도로	일반국도	특별/광 역시도	국가지원 지방도	지방도	시군도	연결램 프	합계
서울	4.15	0.67	1.71	31.89	0.29	0.00	0.00	4.11	42.83
부산	0.00	2.37	8.70	47.12	1.48	0.00	10.70	0.20	70.56
대구	13.96	1.76	1.15	31.77	0.00	0.00	35.58	0.00	84.22
인천	5.55	0.00	1.06	121.94	5.16	0.00	2.54	6.98	143.22
광주	0.00	0.00	4.17	16.18	11.64	0.00	0.00	0.00	31.99
대전	0.00	0.00	3.36	25.21	3.78	0.00	0.00	0.12	32.47
울산	0.00	0.00	4.78	31.44	0.74	0.00	17.59	0.54	55.08
세종	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.04	0.00	25.04
경기	105.06	1.38	58.12	0.00	42.77	71.19	416.51	35.71	730.74
강원	0.00	0.00	79.82	0.00	23.24	92.97	173.62	0.49	370.13
충북	70.35	0.00	58.30	0.00	30.93	82.12	294.26	19.34	555.30
충남	0.00	0.00	52.22	0.00	23.51	85.64	199.54	1.64	362.54
전북	0.00	0.00	60.58	0.00	39.45	96.43	183.93	0.73	381.11
전남	9.58	0.00	64.61	0.00	21.56	85.80	244.81	3.17	429.54
경북	0.00	0.00	72.68	0.00	13.00	84.34	200.73	0.97	371.73
경남	0.00	0.00	100.78	0.00	62.75	99.98	199.63	0.00	463.16
제주	0.00	0.00	0.00	0.00	9.12	60.68	82.97	0.00	152.78
합계	208.65	6.18	572.03	305.54	289.43	759.16	2,087.45	73.99	4,302.44

## 나. 도로망 전체 구축 결과

○ 시도별 전체 구축 물량은 <표 2-7>과 같음

<표 2-7> 도로망 구축 결과

단위: km

구분	고속국도	도시 고속화 도로	일반국도	특별/광 역시도	국가지원 지방도	지방도	시군도	연결램 프	합계
서울	69.76	266.41	151.71	2,444.69	5.03	0.05	0.00	173.27	3,110.91
부산	107.53	98.41	130.59	1,468.42	53.01	0.00	227.37	51.30	2,136.63
대구	196.97	43.38	104.77	1,000.96	17.06	0.00	387.54	64.19	1,814.86
인천	212.93	0.00	89.99	1,611.55	38.02	40.66	296.23	74.61	2,363.98
광주	56.00	54.24	102.79	1,195.33	26.15	5.58	0.00	45.05	1,485.13
대전	149.87	24.87	83.83	1,213.87	28.85	0.00	0.00	44.67	1,545.96
울산	122.98	0.00	194.19	664.53	32.58	0.00	586.77	30.52	1,631.57
세종	30.48	0.00	67.79	0.00	24.00	121.57	424.75	3.75	672.34
경기	1,338.10	163.83	1,749.00	0.00	787.38	1,657.80	9,996.89	413.27	16,106.26
강원	697.48	0.00	1,984.61	0.00	292.48	1,191.18	4,901.22	91.71	9,158.66
충북	671.76	0.00	1,040.64	0.00	256.77	1,128.33	4,150.86	100.70	7,349.05
충남	867.42	0.00	1,366.35	0.00	325.87	1,266.82	6,128.24	137.94	10,092.64
전북	838.28	0.00	1,459.05	0.00	301.58	1,363.77	5,403.01	107.84	9,473.52
전남	828.05	0.00	2,058.93	0.00	279.13	1,570.76	7,538.93	121.30	12,397.11
경북	1,065.99	0.00	2,370.72	0.00	700.25	2,134.41	8,123.73	114.87	14,509.96
경남	971.20	0.00	1,669.47	0.00	411.37	1,695.80	6,177.31	152.67	11,077.81
제주	0.00	0.00	0.00	0.00	42.26	659.38	1,712.87	0.00	2,414.52
합계	8,224.79	651.14	14,624.41	9,599.34	3,621.76	12,836.11	56,055.72	1,727.63	107,340.90



## 2. 철도망 구축 결과

- 철도망의 조사 물량은 63.6km로 이중 17.41km는 일반철도와 도시철도의 공용노선임
- 공용노선을 포함한 철도등급별 구축결과는 <표 2-8>의 81.01km임

<표 2-8> 철도망 구축 결과

단위: km

구분	KTX	일반철도	도시철도	경전철	합계
갱신 물량	0.00	47.70	15.30	18.01	81.01
전체 구축 결과	1,174.40	3,208.7	1,156.1	52.11	5,591.31



## 제3장 교통주제도(대중교통) 구축

---

제1절 과업의 개요

제2절 대중교통 GIS DB 구축

제3절 대중교통 GIS DB 보완구축

제4절 대중교통 GIS DB 검수



## 제3장 교통주제도(대중교통) 구축

### 제1절 과업의 개요

#### 1. 과업의 배경 및 목적

- 우리나라 교통체계는 도로, 철도 위주로 대중교통(버스 등)이 배제된 상태로 교통 분석이 수행되고 있어, 수단간 연계성이 없는 수요예측 분석이 수행되고 있는 실정임
- 또한, 주요 교통축 위주의 노선 배정으로 인해 사회적 비용 증가 및 이용자 불편을 초래하고 있음
- 현재로선 대중교통 운행 현황 및 노선체계와 관련된 DB 조차 없는 실정으로 대중교통과 관련된 다양한 정책적 대안을 비교·검토할 수 없음
- 따라서 기존의 여객 수요분석용 네트워크와 더불어 전국 대중교통 노선 및 운행 관련 분석이 가능한 대중교통 GIS 데이터베이스의 구축이 필요함
- 전국 대중교통 시스템의 현황과 분석을 위해 전국 대중교통의 수단별 노선 및 운행 현황에 관한 GIS 데이터베이스를 구축하는 것을 목적으로 함

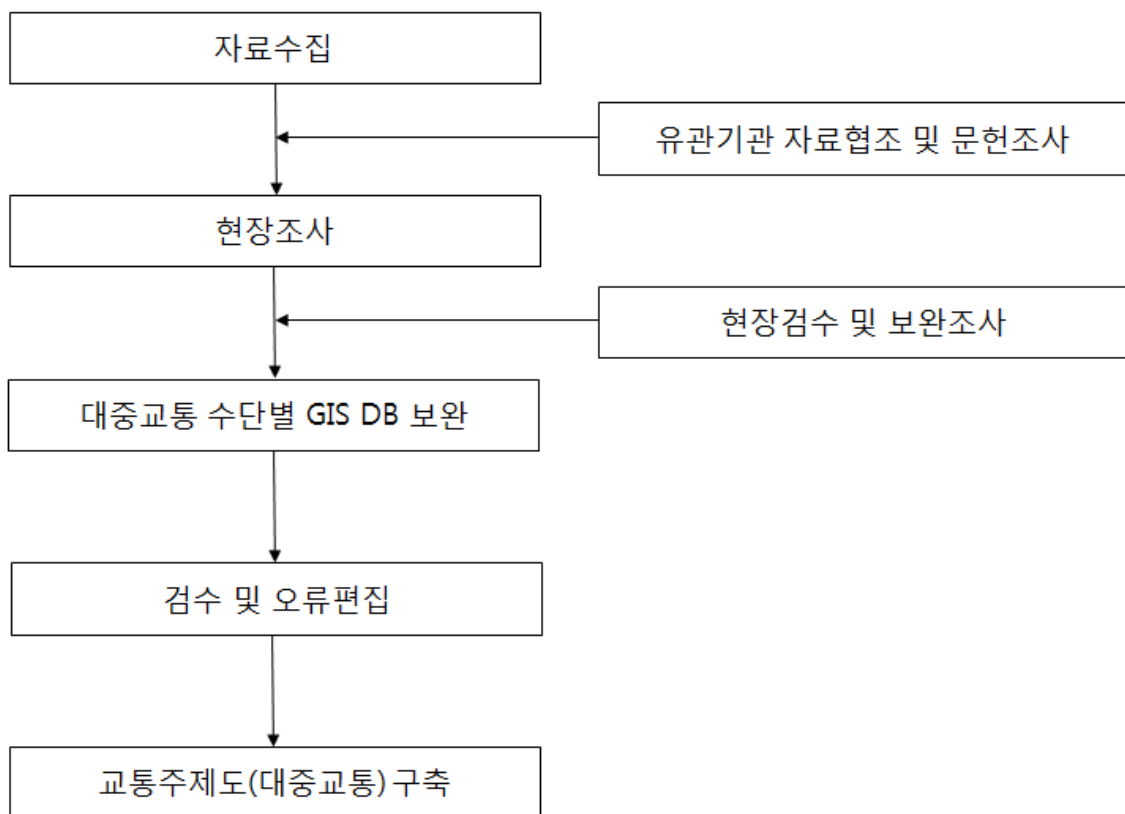
#### 2. 과업의 범위 및 내용

- 시간적 범위
  - 2013년 기준
- 공간적 범위
  - 전국
- 내용적 범위
  - 2013년 지역간, 지역내 대중교통 GIS DB 보완
  - 작업지침서 개정
    - 대중교통 운행현황 및 노선 조사, 대중교통 GIS DB 구축 지침
    - 신규 구축 기준 및 방법론 반영

### 3. 과업의 수행방법

#### 가. 과업의 수행과정

- 본 과업은 자료 수집, 현장조사, 현장 검수 및 보완조사, 대중교통 GIS DB 보완, 검수 및 오류편집 등의 단계로 추진함
- 과업의 수행 과정은 <그림 3-1>과 같음



<그림 3-1> 구축과정

나. 과업의 추진일정

- 본 과업의 추진일정은 <표 3-1>과 같음

<표 3-1> 교통주제도(대중교통) 구축 일정

[illegible]

## 제2절 대중교통 GIS DB 구축

### 1. 개요

- 본 과업에서는 대중교통 노선 및 운행 현황 분석에 적합한 데이터베이스를 설계하고, 조사를 통하여 수집한 기초자료를 입력하여 대중교통 DB를 구축하고 보완함
- 대중교통 DB는 대중교통 체계의 전반적인 상황이나 개별적인 노선 현황에 대하여 통계적 · 공간적 분석이 가능하도록 설계되어 각 개별 노선의 시점에서 종점까지의 운행 현상을 분석할 수 있음

### 2. 노선 DB 설계 보완사항

- 2013년 사업에서 설계·구축된 대중교통 노선 DB는 공간적으로는 전국을, 수단으로는 도로, 철도, 연안여객, 항공을 모두 포함하는 포괄적 범위로 구성됨
- 본 과업에서는 수정 및 변경이 요구되는 항목을 테이블 설계에 반영하고, 이에 해당하는 작업방법 및 지침을 수정함
- 각 수단별 노선 DB 테이블에 대하여 보완이 필요한 부분을 검토하고, 이에 따른 작업지침과 방법을 적용하여 신뢰성이 높고 무결한 대중교통 노선 DB 구축을 수행하고자 함
  - 일반버스 노선 DB 테이블에 대하여 당초 법적기준<sup>1)</sup>을 참조하여 노선유형을 분류하였으나 검토결과 지자체 원본 기초수집자료에 존재하는 노선유형을 반영하여 보완함
  - 일반버스 노선 DB 테이블 중 노선의 순환노선여부에 대하여 왕복노선여부로 변경한 후, 검토한 결과를 반영하여 보완함
  - 철도 노선 DB 테이블 중 노드유형에 대하여 역별로 정차 노선유형을 검토한 결과를 반영하여 보완함

1) 여객자동차 운수사업법 시행령 제3조 : 여객자동차운송사업의 종류, 여객자동차 운수사업법 시행규칙 제8조 : 시내버스 운송사업 등의 노선구역 등



### 가. 일반버스 수집자료 분석 및 노선유형 재분류

- 일반버스 노선 DB 테이블 중 노선유형은 당초 법적기준을 참조하여 <표 3-2>와 같이 설계되었으나 본 과업에서 조사·수집한 지자체별 원본 기초수집자료 상의 노선유형은 이와 상이함
- 이에 본 과업에서는 원본 기초수집자료 상의 노선유형을 고려하여 설계 및 노선유형별 입력 기준을 상세하게 보완함

<표 3-2> 2013년 일반버스 노선유형

버스종류	노선유형
시내버스	광역급행형
	직행좌석형
	좌석형
	일반형
농어촌버스	직행좌석형
	좌석형
	일반형
마을버스	-
공항버스	시내(광역)
	시내(리무진)

- 2013년 지자체에서 수집한 자료 상의 노선유형을 검토하여 법적기준에 맞게 분류함
  - 특별·광역시의 경우, 각 지자체별 버스정보관리시스템(BIS/BMS)에서, 이외의 지자체는 포털 지도서비스(다음, 네이버 등)에서 노선유형을 조사하여 참조함
- 검토결과, 공항버스(광역, 리무진)는 시내버스 직행좌석형으로 포함하고, 이외 각 지자체별 다양한 노선유형은 <표 3-3>과 같이 통합·분류함

&lt;표 3-3&gt; 노선유형 검토결과

버스종류	법적 노선유형	원본 기초수집자료 유형분류대상	비고
시내버스	광역급행형	광역급행(M)	-
	직행좌석형	광역, 직행좌석, 급행좌석, 급행, 급행(심야), 공항버스(광역, 리무진)	심야노선 별도 표기
	좌석형	좌석	-
	일반형	간선, 급행간선, 간선급행(BRT), 지선, 순환, 일반도시형, 맞춤(주말, 출퇴근), 강화군내, 응진공영, 일반(심야), 외곽	-
농어촌버스	직행좌석형	-	경기도 농어촌버스 직행좌석형은 좌석형에 포함
	좌석형	좌석	-
	일반형	일반	-
마을버스	-	마을	인천 강화도/무의도 버스 포함

## 나. 일반버스 노선 DB 테이블 설계 변경

- 기존 일반버스 노선유형 테이블 설계는 앞서 검토한 노선유형 검토결과를 반영하여 보완함

&lt;표 3-4&gt; 변경 전 일반버스 노선유형

코드명칭	노선운행유형	코드형식	char(5)
구분코드	버스코드	유형구분	코드내역
IR (Internal Bus Route)	시내버스(1)	광역급행형 : 1	IR011
		직행좌석형 : 2	IR012
		좌석형 : 3	IR013
		일반형 : 4	IR014
	농어촌버스(2)	직행좌석형 : 1	IR021
		좌석형 : 2	IR022
		일반형 : 3	IR023
	마을버스(3)	유형없음 : 0	IR030
	공항버스(4)	시내 광역 : 1	IR041
		시내 리무진 : 2	IR042

&lt;표 3-5&gt; 변경 후 일반버스 노선유형

코드명칭	노선운행유형	코드형식	char(5)
구분코드	버스코드	유형구분	코드내역
IR (Internal Bus Route)	시내버스(1)	광역급행형 : 1	IR011
		직행좌석형 : 2	IR012
		좌석형 : 3	IR013
		일반형 : 4	IR014
	농어촌버스(2)	직행좌석형 : 1	IR021
		좌석형 : 2	IR022
		일반형 : 3	IR023
	마을버스(3)	유형없음 : 0	IR030

- 노선유형 설계 변경에 따라 일반버스 노드유형도 변경내용을 반영함

&lt;표 3-6&gt; 변경 전 일반버스 노드유형

코드명칭		정차노드유형			코드형식		char(5)		
정류장	버스	정류장	버스	코드	정류장	버스	정류장	버스	코드
중앙	시내버스	C	1	C1000	일반	시내버스	R	1	R1000
중앙	농어촌버스	C	2	C0200	일반	농어촌버스	R	2	R0200
중앙	마을버스	C	3	C0030	일반	마을버스	R	3	R0030
중앙	시내버스 + 마을버스	C	13	C1030	일반	시내버스+ 마을버스	R	13	R1030
중앙	농어촌버스 + 마을버스	C	23	C0230	일반	농어촌버스+ 마을버스	R	23	R0230
중앙	시내버스 + 공항버스	C	14	C1004	일반	시내버스 + 공항버스	R	14	R1004
중앙	공항버스	C	4	C0004	일반	공항버스	R	4	R0004

주: 1) 정류장 위치유형 : 중앙(C : Central), 일반(R : Regular)

2) 정류장 버스유형 : 시내버스(1), 농어촌버스(2), 마을버스(3), 공항버스(4)

3) 정류장유형이 3개 이상인 경우 : 일반정류장(R) + 시내버스(1) + 마을버스(2) + 공항버스(4) → “R124”

&lt;표 3-7&gt; 변경 후 일반버스 노드유형

코드명칭		정차노드유형			코드형식		char(5)		
정류장	버스	정류장	버스	코드	정류장	버스	정류장	버스	코드
중앙	시내버스	C	1	C1000	일반	시내버스	R	1	R1000
중앙	농어촌버스	C	2	C0200	일반	농어촌버스	R	2	R0200
중앙	마을버스	C	3	C0030	일반	마을버스	R	3	R0030
중앙	시내버스 + 농어촌버스	C	12	C1200	일반	시내버스 + 농어촌버스	R	12	R1200
중앙	시내버스 + 마을버스	C	13	C1030	일반	시내버스+ 마을버스	R	13	R1030
중앙	농어촌버스 + 마을버스	C	23	C0230	일반	농어촌버스+ 마을버스	R	23	R0230

주: 1) 정류장 위치유형 : 중앙(C : Central), 일반(R : Regular)

2) 정류장 버스유형 : 시내버스(1), 농어촌버스(2), 마을버스(3)

- 기존 노선의 순환노선여부는 왕복노선여부로 변경하고, 왕복노선인 경우 “Y”, 왕복노선이 아닌 경우 “N” 으로 입력함

&lt;표 3-8&gt; 변경 전 일반버스 노선

명칭	내용	자료형	자리수	Key	NN	설명
ROUTE_ID	노선 ID	char	12	PK	nn	노선 ID
ROUTE_GROUP	계통명칭	char	60		nn	노선계통명칭
ROUTE_NAME	명칭/번호	char	60		nn	노선명칭, 노선번호
ROUTE_TYPE	운행유형	char	5		nn	코드표 참조
SNODE_ID	시점노드 ID	char	12	FK	nn	
ENODE_ID	종점노드 ID	char	12	FK	nn	
SNODE_DID	시점노드 행정구역 ID	char	5		nn	
ENODE_DID	종점노드 행정구역 ID	char	5		nn	
AVG_TR_DIST	평균통행거리	double	13,3		nn	
AVG_TR_TIME	평균통행시간	double	13,3		nn	
TT_OP_COUNT	총 운행횟수	int	7		nn	

&lt;표 3-8&gt; 변경 전 일반버스 노선(표 계속)

명칭	내용	자료형	자리수	Key	NN	설명
MODIFY_CHECK	갱신여부	char	1		nn	입력(A), 갱신(M), 삭제(D)
MODIFY_DATE	갱신일자	char	8		nn	연·월·일 입력(8자리)
SURVEY_DATE	자료기준일자	char	8		nn	연·월·일 입력(8자리)
SURVEY_PERIOD	해당기간	char	17		nn	시작 연·월·일(8) + “-” + 종료 연·월·일(8)
DESCRIPTION	노선설명	char	20			노선설명
CIRCLE_ROUTE	순환노선여부	char	1		nn	

&lt;표 3-9&gt; 변경 후 일반버스 노선

명칭	내용	자료형	자리수	Key	NN	설명
ROUTE_ID	노선 ID	char	12	PK	nn	노선 ID
ROUTE_GROUP	계통명칭	char	60		nn	노선계통명칭
ROUTE_NAME	명칭/번호	char	60		nn	노선명칭, 노선번호
ROUTE_TYPE	운행유형	char	5		nn	코드표 참조
SNODE_ID	시점노드 ID	char	12	FK	nn	
ENODE_ID	종점노드 ID	char	12	FK	nn	
SNODE_DID	시점노드 행정구역 ID	char	5		nn	
ENODE_DID	종점노드 행정구역 ID	char	5		nn	
AVG_TR_DIST	평균통행거리	double	13.3		nn	
AVG_TR_TIME	평균통행시간	double	13.3		nn	
TT_OP_COUNT	총 운행횟수	int	7		nn	
MODIFY_CHECK	갱신여부	char	1		nn	입력(A), 갱신(M), 삭제(D)
MODIFY_DATE	갱신일자	char	8		nn	연·월·일 입력(8자리)
SURVEY_DATE	자료기준일자	char	8		nn	연·월·일 입력(8자리)
SURVEY_PERIOD	해당기간	char	17		nn	시작 연·월·일(8) + “-” + 종료 연·월·일(8)
DESCRIPTION	노선설명	char	20			노선설명
CIRCLE_ROUTE	왕복노선여부	char	1		nn	

#### 다. 철도 노선 DB 테이블 설계 변경

- 기존 철도 노드유형 테이블 설계는 역별 정차 노선유형 검토결과를 반영하여 보완함

<표 3-10> 변경 전 철도 노드유형

코드명칭	노드유형	코드형식	char(5)
코드	코드내용	코드	코드내용
고속철도	RN001	도시철도	RN004
일반철도	RN002	경전철	RN005
광역철도	RN003		

주: 1) 철도 정류장유형을 다른 코드와 구분하기 위해 “RailNode”의 이니셜 “RN”을 붙임  
 2) 정류장 철도유형 : 고속철도(1), 일반철도(2), 광역철도(3), 도시철도(4), 경전철(5)

<표 3-11> 변경 후 철도 노드유형

코드명칭	노드유형	코드형식	char(5)
코드	코드내용	코드	코드내용
고속,일반,광역,도시	RN001	일반	RN010
고속,일반,광역	RN002	광역,도시	RN011
고속,일반,도시	RN003	광역,경전철	RN012
고속,일반	RN004	광역	RN013
고속,광역,도시	RN005	도시,경전철	RN014
고속,광역	RN006	도시	RN015
고속	RN007	경전철	RN016
일반,광역	RN008	사용안함	RN017
일반,도시	RN009	-	-

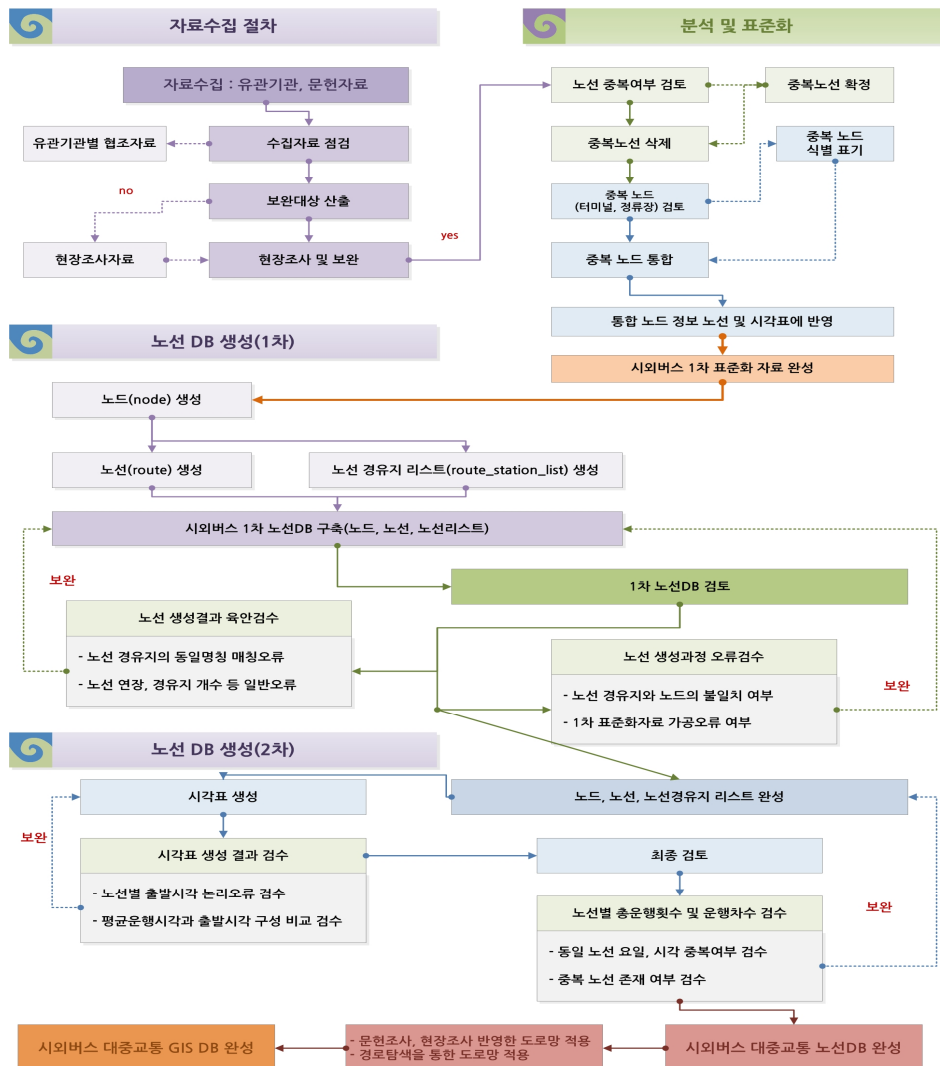
주: 철도 정류장유형을 다른 코드와 구분하기 위해 “RailNode”의 이니셜 “RN”을 붙임

### 3. 구축과정

- 2013년에 수행한 대중교통 노선 및 운행현황 조사결과를 기초로 대중교통 노선 DB 설계에 따라 수단별로 노선 DB를 구축하고, 경로정보를 생산하기 위하여 노선의 시점, 경유지, 목적지 등의 정보를 입력한 대중교통 GIS DB를 구축함

#### 가. 시외버스

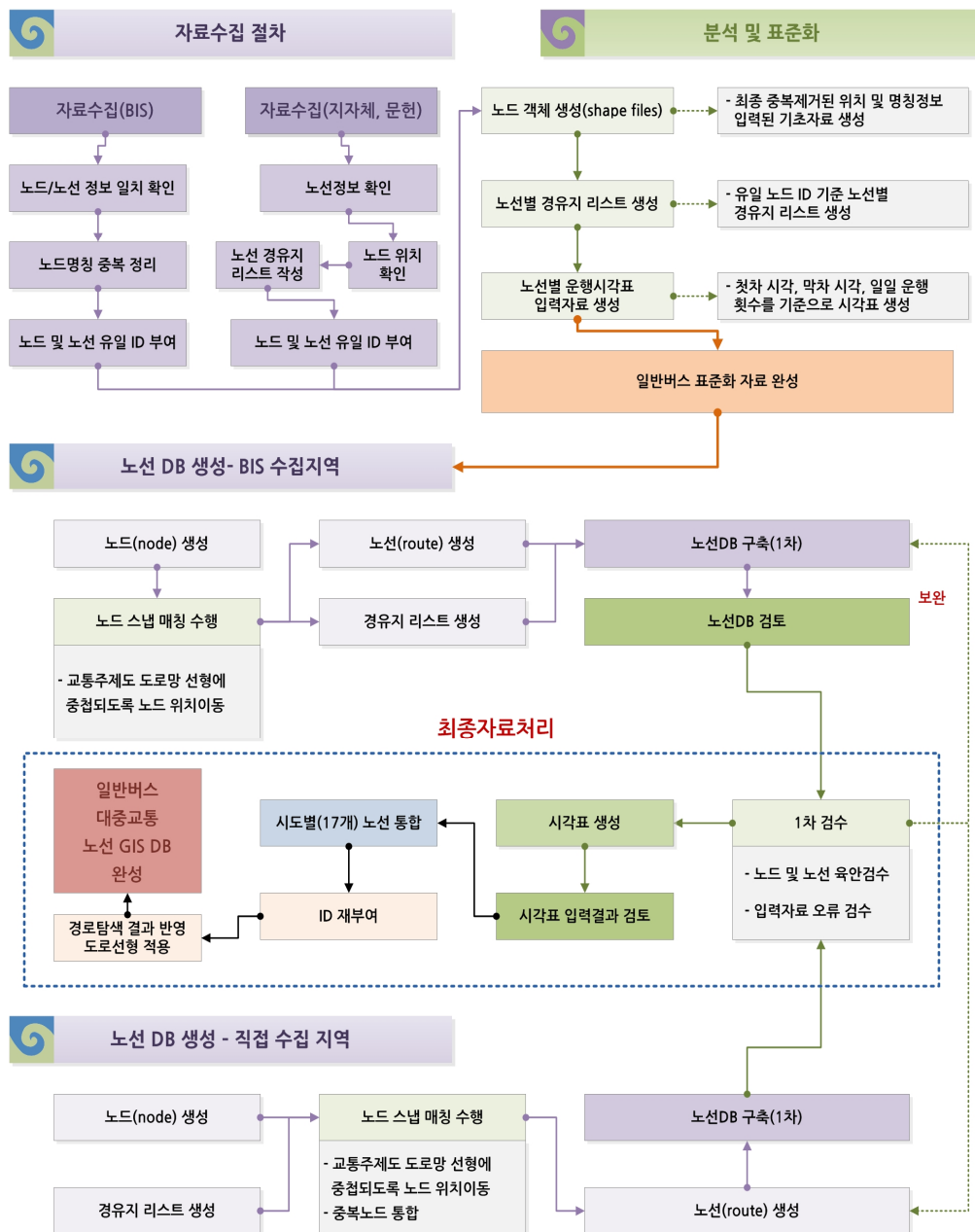
- 자료수집 및 표준화 과정을 통해 구축한 1차 자료를 이용하여 시외버스 노선 DB를 생성하고, 각 경유지간에 실제 이동하는 도로망을 조사(문헌조사, 현장조사)하거나 경로탐색 알고리즘을 통하여 산출하여 적용, 최종적으로 시외버스 노선 GIS DB를 구축함



<그림 3-2> 시외버스 GIS DB 구축과정

## 나. 일반버스

- 버스정보관리시스템(BIS/BMS) 또는 지자체에서 수집한 자료를 기초로 1차 정리된 표준화 자료를 이용하여 일반버스 노선 DB를 생성함
- 생성된 노선 DB에 대하여 교통주제도 도로망을 적용하여 실제 도로를 반영한 일반버스 노선 GIS DB를 구축함

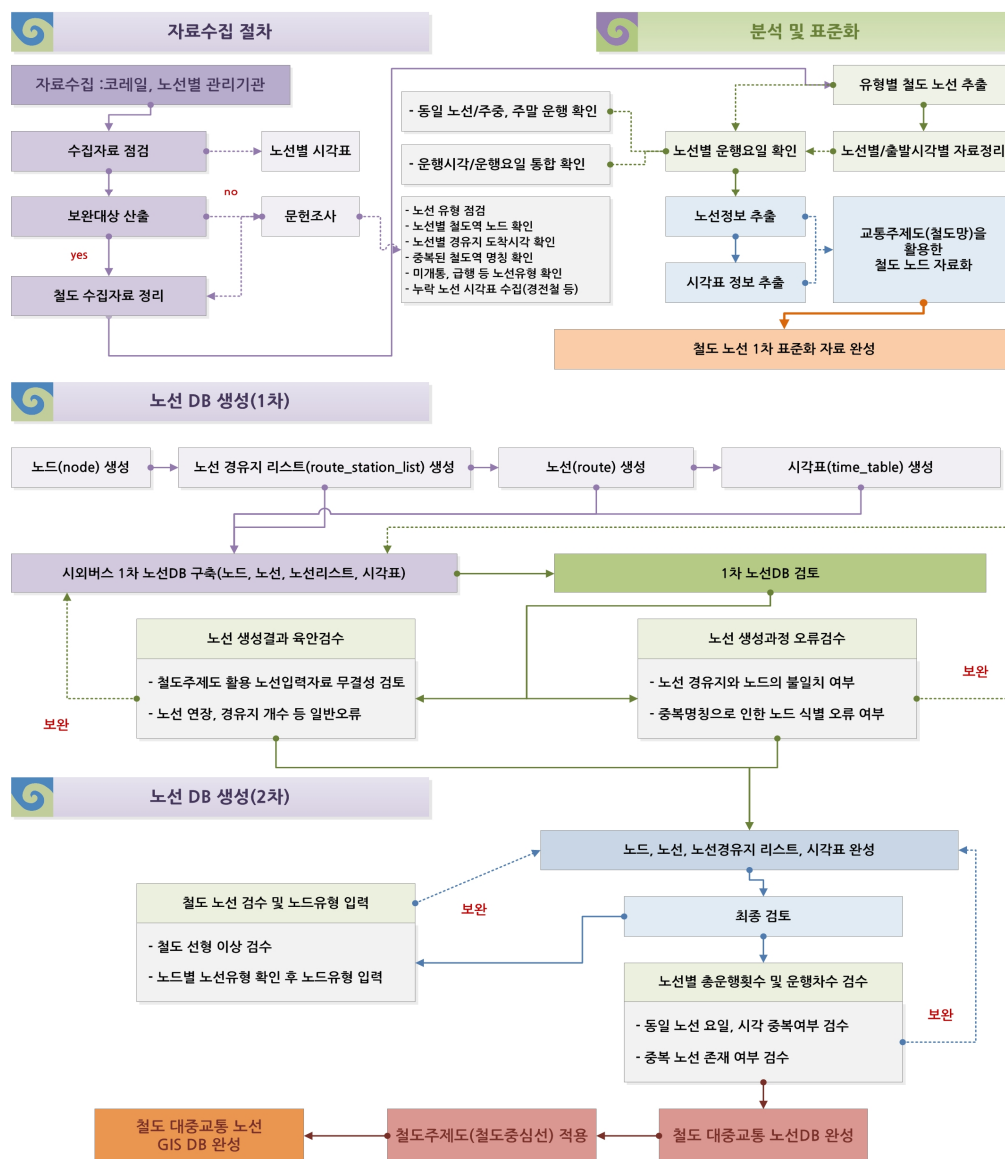


<그림 3-3> 일반버스 GIS DB 구축과정



## 다. 철도

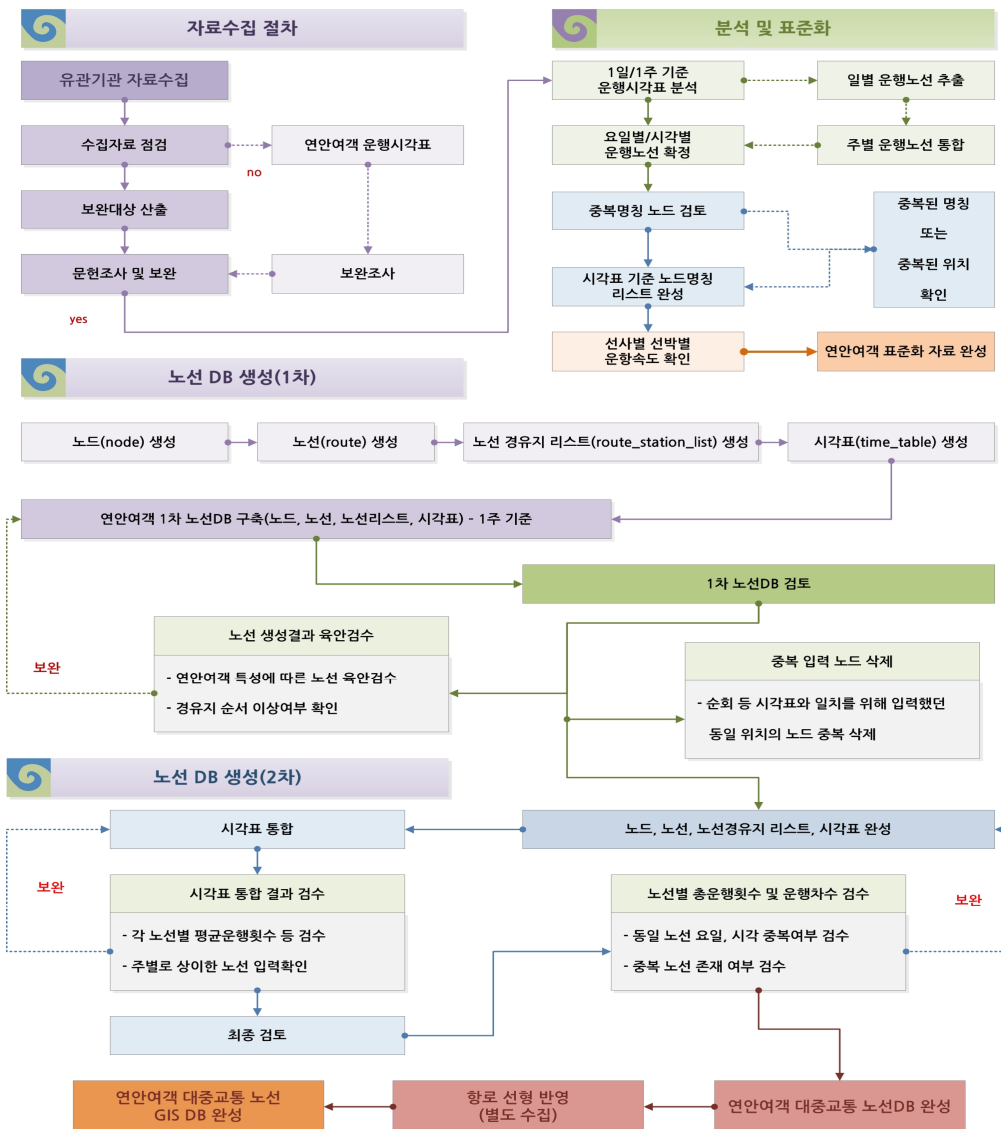
- 한국철도공사 및 각 지하철 운영주체로부터 수집한 시각표를 기준으로 표준화 자료를 구축하여 노선 DB를 생성함
- 철도 표준화 자료는 노선정보와 동일한 순서로 각 철도역별 시각표가 존재하는 형태로 구성되어 있기 때문에 노선정보와 시각정보를 병합하여 최종 노선 DB를 생성함
- 생성된 노선 DB에 대하여 교통주제도 철도망(철도중심선)을 이용하여 철도 노선 GIS DB를 구축함



<그림 3-4> 철도 GIS DB 구축과정

## 라. 연안여객

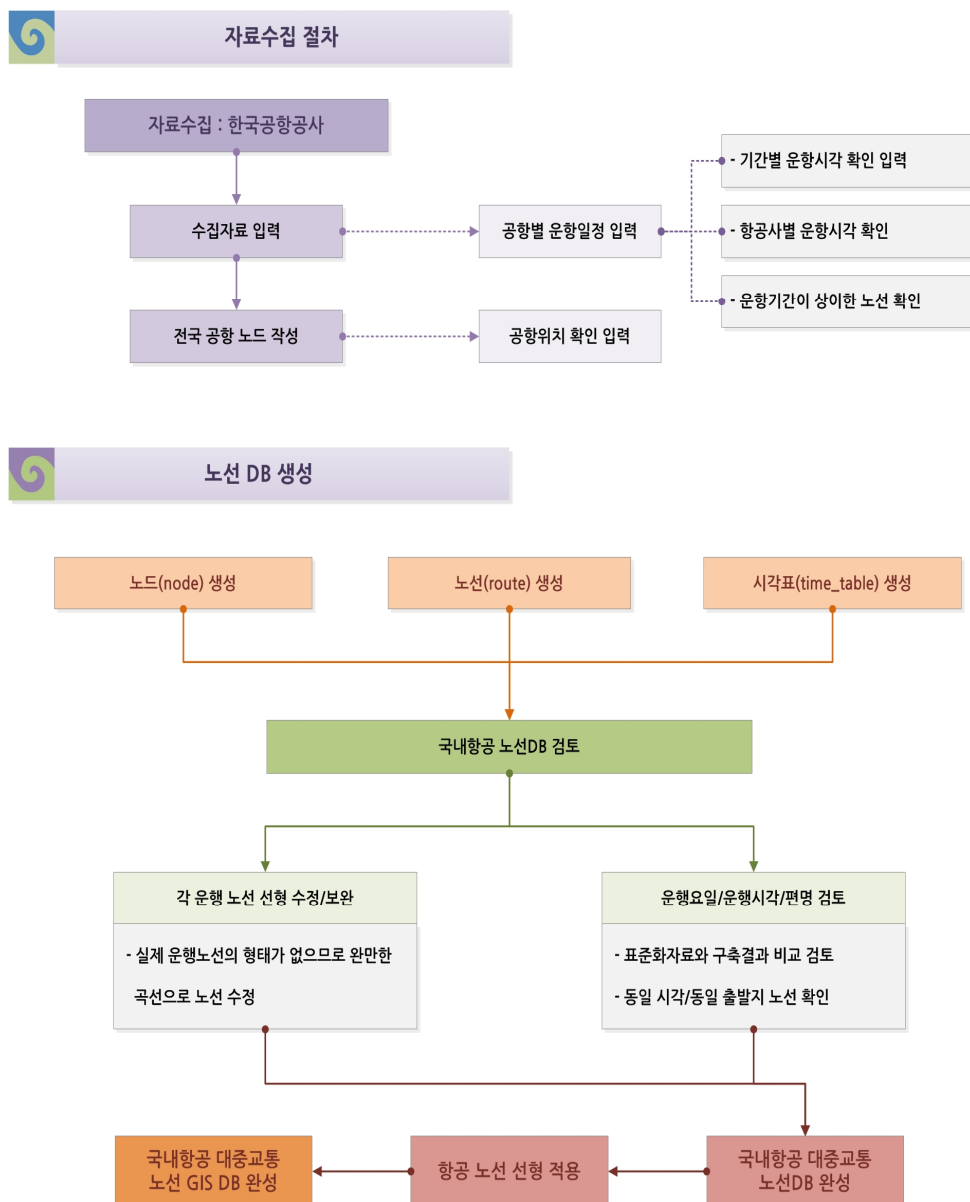
- 1일 기준으로 협조 받은 1주일 단위 연안여객 운행시각표에서 추출한 노선정보와 운항정보를 기초로 연안여객 노선 DB를 생성함
- 연안여객 노선 DB는 운행의 주체가 되는 선사별/선박별/시간대별로 서로 다른 노선을 운행하는 패턴을 가지고 있음
- 위와 같은 특성을 반영한 연안여객 노선 DB를 생성한 후, 각 항로, 정박하는 항을 기준으로 노선 DB를 검토하여 별도로 수집한 각 선박별/노선별 항로(벚길)를 이용하여 연안여객 노선 GIS DB를 구축함



<그림 3-5> 연안여객 GIS DB 구축과정

### 마. 항공(국내선)여객

- 항공노선은 시점과 종점만 존재하고 경유지가 존재하지 않음
- 한국공항공사에서 수집한 자료를 기초로 표준화 한 결과를 바탕으로 항공(국내선)노선 DB를 생성함
- 항공노선은 경유지리스트가 존재하지 않기 때문에 노선 DB를 구축한 후 임의로 가공한 노선 선형을 적용하여 최종 노선 GIS DB를 구축함



<그림 3-6> 항공(국내선)여객 GIS DB 구축과정



- 노선 오류
  - 노선관리기관별로 수집한 노선 중에는 시점, 경유지, 종점, 노선유형 등이 일치하는 노선이 존재하며, 이는 일정한 기준에 따른 노선 오류 수정이 필요함
  - 고속버스 협조자료(전국고속버스운송사업조합)의 경우, 우등고속 노선과 일반고속 노선이 미 구분되어 있어 일정한 기준에 따른 구분이 필요함
- 경유지 오류
  - 원본 기초수집자료에서 노선의 흐름상 경유지 순서가 잘못 되어있는 경우가 존재하는데, 이는 삭제하거나 정위치로의 수정이 필요함
    - 별도의 보완작업이 없을 경우, 타 지역의 동일명칭 경유지로 잘못 매칭될 수 있음
- 시각표 오류
  - 원본 기초수집자료에서 시점, 경유지, 종점, 노선유형 등은 있으나 시각표 및 총 운행횟수가 누락된 시각표 오류 노선은 일정 기준에 따라 삭제가 필요함
- 노선선형 오류
  - 경로탐색 프로그램을 통하여 노선을 생성할 경우 발생할 수 있는 노선선형 오류로 경로탐색 프로그램 수정을 통한 보완이 필요함

#### 나. 일반버스

- 정류장 다중 오류
  - 동일한 정류장임에도 각 지역별로 수집한 버스정보관리시스템(BIS/BMS) 또는 직접 수집 자료상의 정류장 위치 및 명칭이 다양하여 단일화 된 정류장의 수정이 필요함
- 정류장 위치 오류
  - 지역별 버스정보관리시스템(BIS/BMS) 및 직접수집 자료는 대부분 경·위도 좌표로 되어있는데, 이를 교통주제도(도로)에 적합하도록 좌표변환을 수행할 경우 교통주제도 링크 위치와 오차가 발생하여 수정이 필요함
- 시각표 오류
  - 지역별 버스정보관리시스템(BIS/BMS) 및 직접 수집자료 등 원본 기초수집자료에서 노선별 출발시각이나 총 운행횟수, 배차간격 등 시각표 오류 노선은 삭제가 필요함
- 기타 경유지 오류, 노선 선형 오류 등은 시외버스와 유사함

### 3. 보완방법 및 내용

#### 가. 시외버스

##### 1) 동일한 터미널 및 정류장의 통합

- 터미널 및 정류장의 통합은 단순히 터미널 및 정류장의 명칭과 유형만으로 판단할 수 없는, 노선과 함께 비교하여 해당 터미널 및 정류장의 유형(터미널, 정류장 등)에 따라 중복여부를 확인하여 통합함

##### ① 위치 통합 및 보완

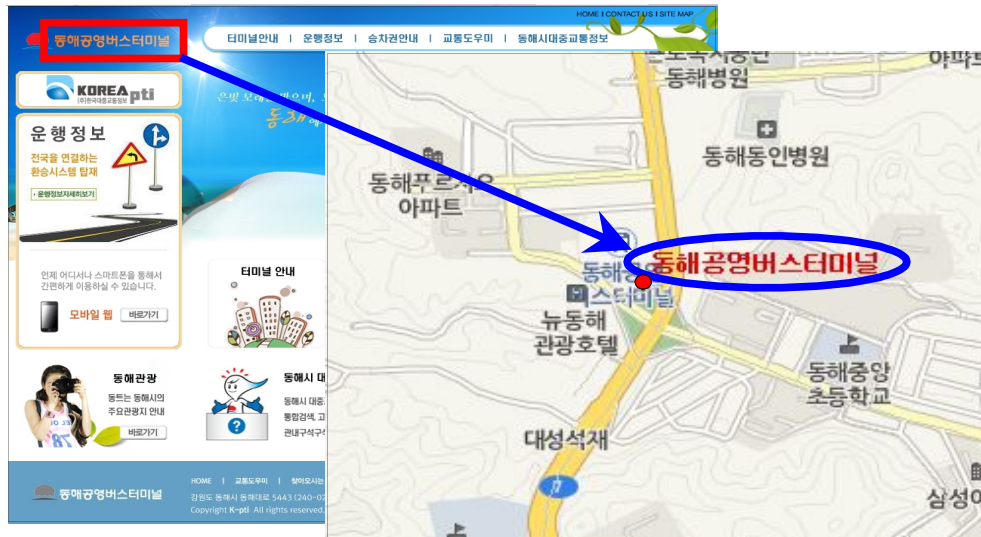
- 교통주제도(도로) 링크에 인접하면서 포털지도 서비스 상의 위치를 참조하여 위치를 통합
  - 개념적으로 교통존에 유사하게 위치하지만 터미널 및 정류장 등과 비교하여 출입구와 거리가 있는지 여부를 판단하여 위치를 수정
- <그림 3-8>과 같이 유사명칭 터미널 및 정류장의 경우, 확인과정에서 해당 터미널을 경유하는 노선 전체를 비교한 후, 이를 기초로 하나의 터미널·정류장을 대표로 선정하고 이외의 터미널·정류장은 중복으로 분류함



<그림 3-8> 시외버스 터미널 및 정류장 위치 통합 전(좌)·후(우) 예시(의정부버스 터미널)

## ② 명칭 통합

- 공식 홈페이지에서 사용하는 명칭, 포털지도 서비스 상의 명칭, 해당 터미널 및 정류장 간판 명칭, 원본 기초수집자료 명칭 등의 순으로 검토하여 통합 명칭을 부여함



<그림 3-9> 시외버스 터미널 및 정류장 명칭 통합 예시(동해공영버스터미널)

## ③ 터미널 및 정류장의 유형 부여

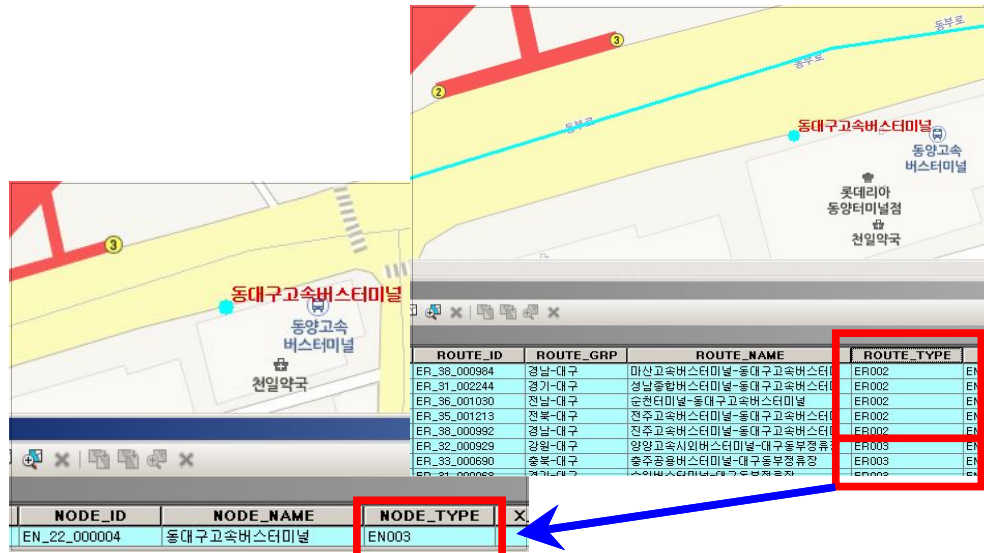
- 여객자동차운수사업법, 여객자동차운수사업법 시행규칙 등의 법령을 참조하여 도로의 노면 위에 있지 않으면서 승객을 승·하차시키고 승합자동차를 정류시키기 위한 차고지 형태로 설치한 일정규모 이상을 터미널로 분류함
  - 터미널을 제외하고, 간이정류장이나 소규모 매표소, 일반버스의 차고지 등은 정류장으로 분류

## ④ 통합 터미널·정류장의 유형 보완

- 시외버스 터미널 및 정류장의 명칭·유형에 대한 통합 후, 해당 터미널 및 정류장에서 출발·도착하는 노선을 고려하여 터미널·정류장별 유형을 다음과 같이 정의하여 보완함
  - 고속버스터미널(EN001) : 고속버스만 출발·도착하는 노드
  - 시외버스터미널(EN002) : 시외버스만 출발·도착하는 노드
  - 종합버스터미널(EN003) : 고속 및 시외버스가 모두 출발·도착하는 노드
  - 정류장(EN004) : 고속버스터미널, 시외버스터미널, 종합터미널, 고속도로휴게소를 제외한 나머지 노드
  - 휴게소(EN005) : 고속버스 환승이 가능한 휴게소



- <그림 3-10>과 같이 동대구고속버스터미널 경우, 확인과정에서 해당 터미널을 출발·도착하는 노선 전체를 비교한 후, 고속 및 시외버스가 모두 출발·도착하는 것으로 확인되어 종합버스 터미널(EN003) 유형으로 수정함



<그림 3-10> 통합 터미널·정류장별 노드유형 보완 예시(동대구고속버스터미널)

## 2) 노선 보완

### ① 동일한 노선 중복 삭제 및 통합

- 시외버스 터미널 및 정류장 통합 후, 통합된 터미널 및 정류장 리스트 및 노선정보(시점, 종점 노드 ID)에 반영하고 노선을 생성함
- 노선별 시점, 경유지, 종점, 노선유형(고속, 시외)으로 정리한 후, 각 노선별 시각표를 검토하여 중복삭제 및 통합을 수행함
  - 노선의 시점, 경유지, 종점, 노선유형을 묶어 Key 값으로 비교
  - 노선의 시점, 경유지, 종점의 노드 ID를 문자열로 생성하여 각 노선별로 전체 노선과 유사성 검토를 수행하는 응용 프로그램을 생성하여 중복확률을 추출하고, 이에 대한 노선 검토를 육안으로 수행함
  - 각 노선에 대한 중복확률 검토결과는 노선별로 별도의 양식으로 저장하였으며, 추후 노선별로 확인할 수 있도록 하였음



N_ROUTE_ID	KEY
ER_11_000747	ER002/EN_11_000030,EN_31_000177,EN_31_000178
ER_11_000748	ER002/EN_11_000030,EN_31_000177,EN_31_000178



```

dups.LSP
2019.06.25: Edit by [reacel]
$CSV file: station list id dup check
(defun c:dups (/ file-catch file-open path filename new-file value i route_id i
value list etc list value n dup_route list dup etc list new_value i)
(if (not last_path_location) (setq last_path_location (getvar "dupprflc")))
(if (setq file-path (getfiled "CSV 파일 선택" last_path_location "csv;" 2))
(progn
(setq file-open (open file-catch "~"))
(setq path (strcat (vl-filename-directory file-catch) "HW"))
(setq last_path_location path)
(setq filename (vl-filename-base file-catch))
(setq new-file (open (strcat path filename "_new.csv") "a"))
(setq value (read-line file-open))
(write-line (route_id,dup_id) new-file)
(setq i 0)
(while (setq value (read-line file-open))
(setq route_id (substr value 1 (vl-string-search "," value)))
(setq route_list (append route_list (list route_id)))
(setq value (vl-string-subst "" (strcat route_id "," value)))
(setq value1 (substr value 1 (vl-string-search "W" value)))
(setq etc (substr value (+ (vl-string-search "W" value) 3)))
(cond ((= etc "KOBUS") (setq etc 1))
((= etc "시외") (setq etc 2))
((= etc "시외직행") (setq etc 3))
((= etc "시외일반") (setq etc 4))
((= etc "K100") (setq etc 5)))
(setq value list (append value list (list value))))
)

```

N_ROUTE_ID	ROUTE_TYPE	NODE_NAME	NODE_SEQ	err_type	dup_id
ER_11_000747	시외고속	서울고속버스터미널(경부/영동선)	1		ER_11_000748
ER_11_000747	시외고속	평택대학교	2		ER_11_000748
ER_11_000747	시외고속	평택고속버스터미널	3		ER_11_000748
ER_11_000748	시외고속	서울고속버스터미널(경부/영동선)	1	노선중복	
ER_11_000748	시외고속	평택대학교	2	노선중복	
ER_11_000748	시외고속	평택고속버스터미널	3	노선중복	

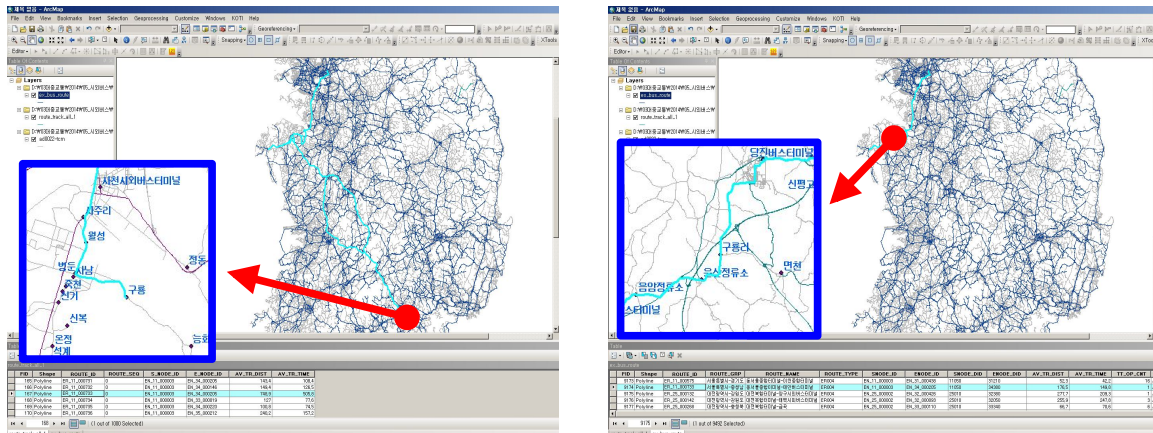
<그림 3-11> 동일한 노선 중복 삭제 및 통합과정 예시

## ② 노선유형 및 시각표 보완

- 시외버스 노선유형은 원본 기초수집자료 상의 유형에 준하여 시외우등고속(ER001), 시외고속(ER002), 시외직행(ER003), 시외일반(ER004)으로 구분함
- 고속버스 협조자료(전국고속버스운송사업조합)에서는 원본 기초수집자료 상에 시외우등고속(ER001)과 시외고속(ER002)이 구분되어 있지 않아 전국고속버스운송사업조합(KOBUS) 공식 홈페이지 운행정보 등의 인터넷 수집자료를 참조하여 구분함
- 원본 기초수집자료 상에서 노선의 시점, 경유지, 종점이 동일하나 노선유형이 상이한 경우, 두 노선의 시각표를 비교하여 검토함
- 노선의 시점, 경유지, 종점이 동일하나 한 노선의 시각표가 심야에 해당하는 경우, 한 노선은 삭제하고 시각표는 통합함

## ③ 경유지 보완

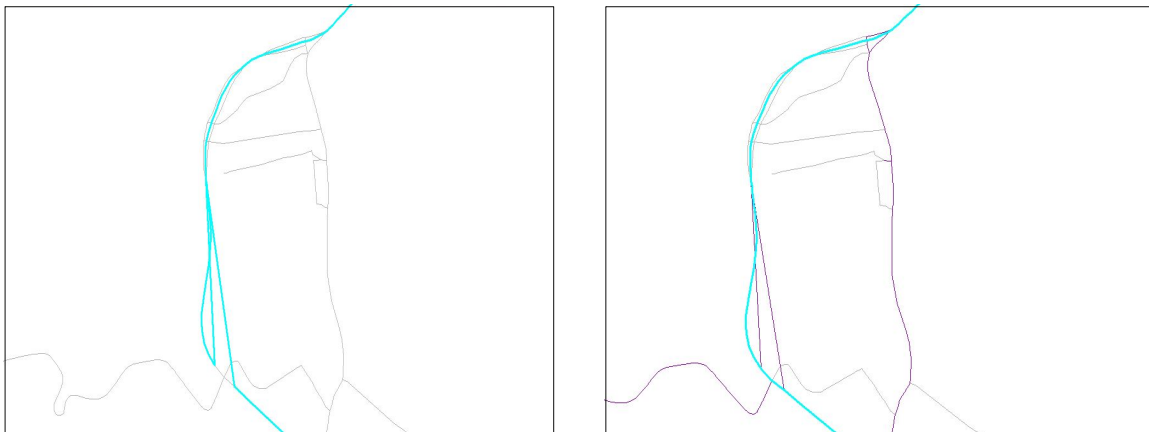
- 원본 기초수집자료에서 노선의 흐름 상 경유지 순서가 잘못 되어있는 경우가 존재하는데, 이는 삭제하거나 정 위치의 정류장으로 보완함
- 예로써 <그림 3-12>를 살펴보면, 경남 구룡리로 잘못 매칭되어 노선 오류가 발생 하였는데, 노선의 흐름을 검토하여 경유지를 충남 구룡리로 수정하여 노선을 보완함



<그림 3-12> 경유지(경남 구룡리) 오류(좌)와 경유지(충남 구룡리) 수정 예시(우)

### 3) 노선의 선형 보완

- 경로탐색프로그램을 통하여 노선을 생성할 경우 발생할 수 있는 노선선형 오류를 검토하여 수정 및 보완을 수행함
- <그림 3-13>은 교통주제도(도로) 상에서 도로가 인접하여 분할되어있을 경우 발생할 수 있는 노선선형 오류와 보완 결과를 나타냄

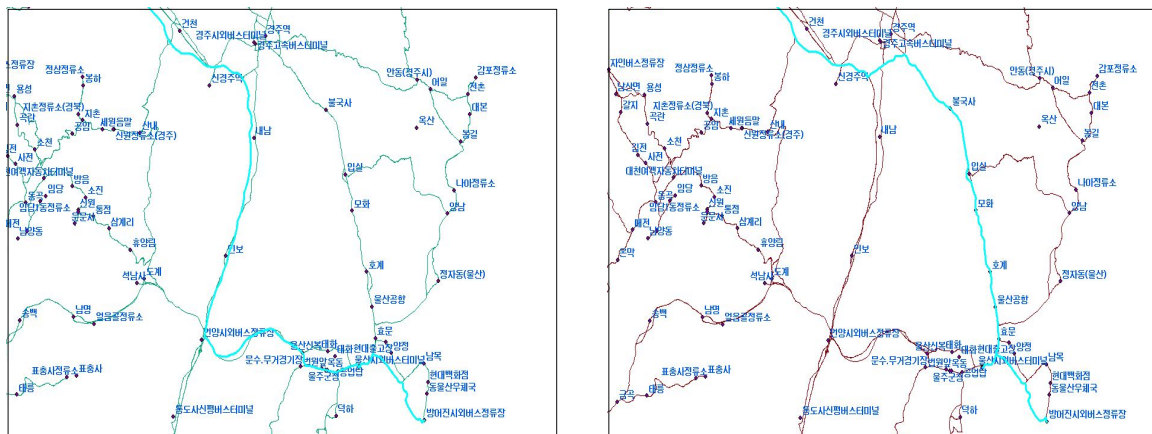


<그림 3-13> 노선선형 오류(좌)와 노선선형 수정 예시(우)

### 4) 경로탐색프로그램의 개선

- 경로탐색프로그램은 노선을 생성하기 위하여 개발한 프로그램으로 시점에서 경유지 간, 경유지에서 목적지까지의 최적화된 경로를 교통주제도 상에서 탐색하여 공간정보로 추출하고, 노선 DB의 기초가 되는 노선경로와 각 지점 간의 통행시간, 통행거리를 산출함

- 기존 경로탐색프로그램은 입력 자료인 노선 정류장리스트(\*.csv)에 따라 순차적으로 해당 정류장을 검색하고, 해당 정류장까지 연결되는 모든 링크를 검색한 후, 교통주제도의 속성정보에서 거리를 속도로 나눈 값이 가장 적은 링크를 순차적으로 선택하여 선형을 생성하도록 되어있음
- 본 과업에서는 통행시간과 통행거리 뿐만 아니라, 도로등급 및 차로수까지 추가적으로 고려하여 최적화 된 노선경로를 생성할 수 있도록 개선함
  - 도로연장 선택 : 교통주제도 속성정보의 도로연장이 가장 짧은 링크를 순차적으로 선택하여 선형을 생성
  - 도로연장 + 속도 선택 : 도로연장을 속도로 나눈 값이 가장 작은 링크를 순차적으로 선택하여 선형을 생성
  - 도로연장 + 속도 + 차로수 선택 : 도로연장을 속도로 나눈 값이 작은 여러 링크들 중에서 차로수의 반영 비율에 따라 순차적으로 선택 (1보다 작을수록 반영 비율이 높아짐)
  - 도로연장 + 속도 + 차로수 + 도로등급 선택 : 도로연장을 속도로 나눈 값이 작은 여러 링크들 중에서 차로수와 도로등급의 반영 비율에 따라 순차적으로 선택(1보다 작을수록 반영 비율이 높아짐)
- <그림 3-14>는 통행시간과 통행거리 변수만을 고려하였을 때(좌)와 도로등급 및 차로수까지 추가적으로 고려하였을 때(우) 울산방어진터미널 종점 부근 노선 경로의 차이를 나타냄



<그림 3-14> 경로탐색프로그램 개선 전(좌)과 후(우) 예시(동서울~울산방어진)

## 나. 일반버스

### 1) 동일한 정류장의 통합

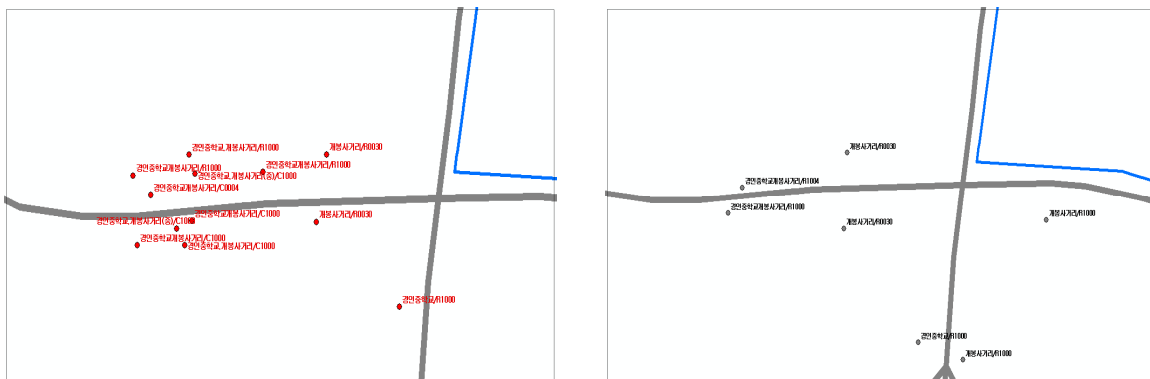
- 일반버스 GIS DB 구축을 위한 원본 기초수집자료인 각 지자체별 버스정보관리시스템 (BIS/BMS) 자료는 각 지자체별로 형태가 상이하나 크게 정류장 정보, 노선정보로 구성됨
- 이는 주변 지자체와 일반버스의 노선운행이 빈번하게 이루어지는 특별·광역시의 경우, 각 지자체별 해당 노선 정보를 모두 포함하고 있음
- 전국 통합된 버스정보관리시스템의 공간적 좌표계 및 참조체계를 구축하고 있지 않기 때문에 원본 기초수집자료를 변환해서 참조한 결과 동일한 정류장임에도 다중 입력 오류가 발생함

#### ① 위치 통합

- 교통주제도(도로) 링크에 인접하면서 포털지도 서비스 상의 위치를 참조하여 위치를 통합함
  - 중복된 각 지점별 정류장에 대한 육안검수를 수행하여 해당 정류장을 하나의 통합위치로 이동하고 통합위치를 기반으로 하여 정류장 명칭, 정류장이 속한 노선의 유형을 검토하여 대표 정류장을 선정함

#### ② 명칭 통합

- 포털지도 서비스 상의 명칭, 원본 기초수집자료 명칭 등의 순으로 검토하여 적절한 통합 명칭을 부여함
- <그림 3-15>는 정류장 통합 전(좌)과 후(우)를 나타내며, 통합 전에는 동일한 정류장이 3~4개의 정류장으로 구축되어 있으나 방향별로 1개 정류장이 되어야 하므로 교통주제도(도로) 링크에 인접하면서 포털지도 서비스를 참조하여 위치와 명칭을 수정함



<그림 3-15> 정류장 통합 전(좌)과 후(우) 예시(개봉사거리 인근)

## 2) 정류장 위치 보완

- 지역별 버스정보관리시스템(BIS/BMS) 및 직접수집 자료에 대하여 교통주제도(도로)에 적합하도록 좌표 변환, 추가적으로 발생하는 오차에 대하여 정류장 위치를 보완함
- <그림 3-16>은 인천광역시 강화군 일반버스 정류장의 위치를 보완한 예시로 세모 표시 정류장은 원본 기초수집자료이며, 원형 표시 정류장은 교통주제도(도로)에 적합하도록 위치를 보완한 결과임

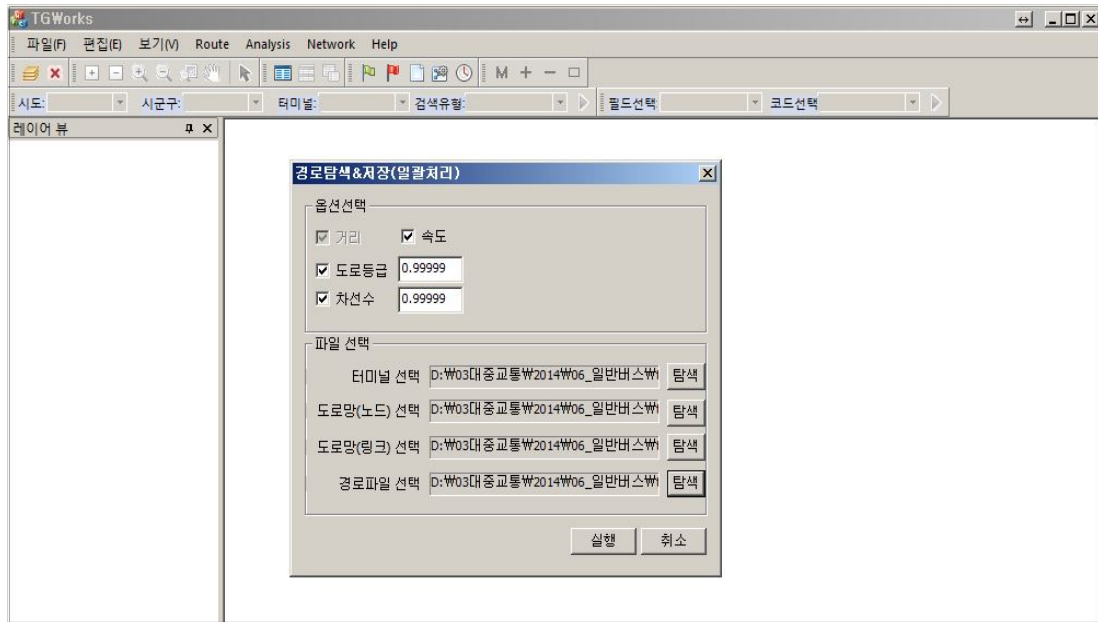


<그림 3-16> 정류장 위치 보완 전 · 후 결과 예시(인천광역시 강화군)

## 3) 노선생성 및 보완

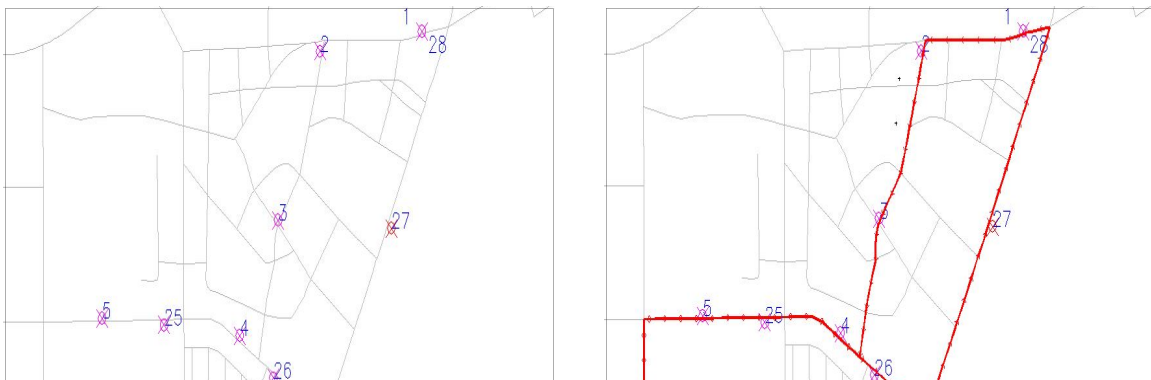
### ① 경로탐색프로그램의 개선 및 프로그램 실행요류 노선 생성

- 동일한 정류장의 통합 및 중복 정류장 제거 후 노선 정류장리스트 및 노선정보 보완이 완료되면, 경로탐색프로그램을 활용하여 일반버스 노선 선형을 생성함
- 경로탐색프로그램은 앞서 시외버스에서 언급하였듯이, 링크의 연장 및 최고속도를 이용하여 경로비용을 산출하는 방식에서 도로등급, 차선수를 추가로 반영하여 경로비용을 산출할 수 있도록 프로그램을 개선함



<그림 3-17> 경로탐색프로그램 구동화면

- 경로탐색프로그램을 활용하여 노선 전체 객체(route\_all)와 시점부터 경유지, 종점까지의 각 지점 간을 이동하는 부분 객체(route\_part)를 생성함
- 교통주제도의 구조적인 문제 또는 각 노선의 경유지로 인해 생성되지 않는 노선은 각 노선의 시점, 경유지, 종점 노드와 참고자료(지자체 운행계통 등)를 활용하여 직접 노선선형을 생성함
  - 노선선형 생성과정에서 각 경유지 간 도로가 임의로 선택될 수 있기 때문에 포털 지도서비스의 버스노선정보 등을 참조하여 직접 노선 선형을 구축함
- 경로탐색프로그램을 통해 구축된 노선선형과 직접 구축한 노선선형을 통합하여 일반버스 노선정보(속성정보)와 조인하여 입력하는 작업을 통해 일반버스 노선 레이어를 완성함



<그림 3-18> 노선의 직접 생성 전(좌)·후(우) 예시

## ② 동일한 노선 중복 삭제 및 통합

- 경로탐색프로그램을 통하여 각 노선에 대한 정보를 구축한 후, 전체 노선대비 각 노선에 대한 중복 검토를 수행함
- 중복검토는 다음과 같은 절차로 수행함
  - 각 노선별 경유지리스트의 노드 ID 문자열을 생성함
  - 문자열 기반 유사성 검색 프로그램을 활용하여 중복확률 일정 이상(70%) 대상 추출
  - 각 노선별 중복 가능 노선에 대한 육안검수를 수행함

## 4) 시각표 오류 삭제

- 지역별 버스정보관리시스템(BIS/BMS) 및 직접 수집자료 등 원본 기초수집자료에서 노선별 출발시각이나 종 운행횟수, 배차간격 등 시각표 오류 노선은 삭제함

## 5) 기타

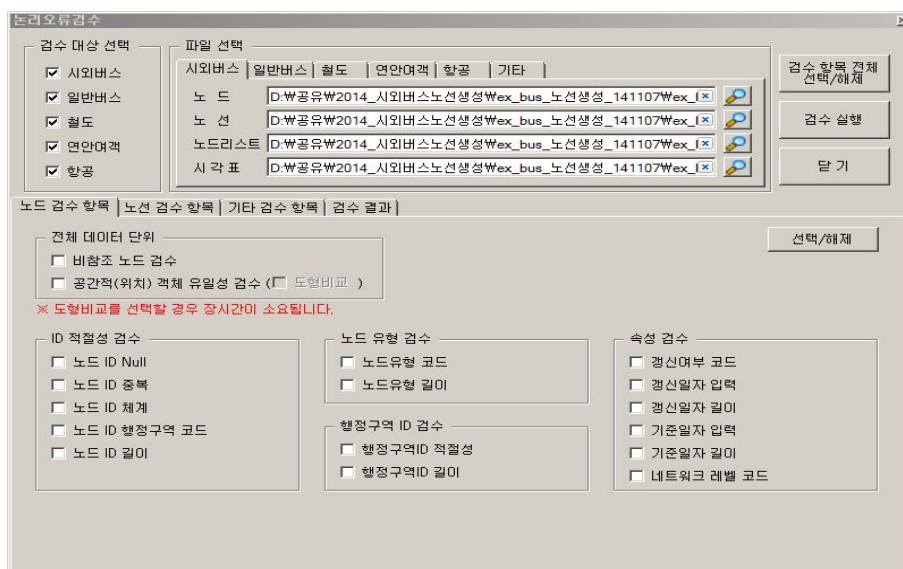
- 기타 경유지 오류 및 노선 선형 오류 등에 대한 보완은 시외버스와 유사함



## 제4절 대중교통 GIS DB 검수

### 1. 개요

- 대중교통 GIS DB 구축과정에서 발생할 수 있는 오류를 일괄적이고 체계적으로 검수하여 대중교통 GIS DB의 객관적이고 신뢰성 있는 품질 확보 및 효율적 관리를 도모함
- 대중교통 GIS DB의 기본 자료인 노드, 노선, 노드리스트(노선 정류장리스트), 시각표 등을 대상으로 오류 유형에 따른 항목, 절차 및 검수방법을 설정하고, 논리적 오류 검사를 실시하여 발견된 오류를 수정함
- 관리시스템 중 논리오류검수 프로그램을 이용하여 대중교통 GIS DB에 대한 검수를 수행하고 발견되는 오류를 수정
- 노선 DB 설계내역을 기준으로 노선 DB 각 항목에 대한 논리오류 검수항목 정의
  - 해당필드의 공백 검수는 기본으로 수행
  - 노드, 노선, 노드리스트(노선 정류장리스트), 시각표 검수 테이블이 4개 수단에 대하여 구분되어있으나 테이블 내용이 수단별로 차이가 거의 없으므로 검수 항목 및 내용이 동일함
- 오류로 점검된 노드, 노선, 노드리스트(노선 정류장리스트), 시각표에 대해서는 육안검수를 수행하고, 원본 기초수집자료 및 표준화 기초자료에 근거하여 방법론에 따라 구축이 잘 되었는지 육안검수를 수행함



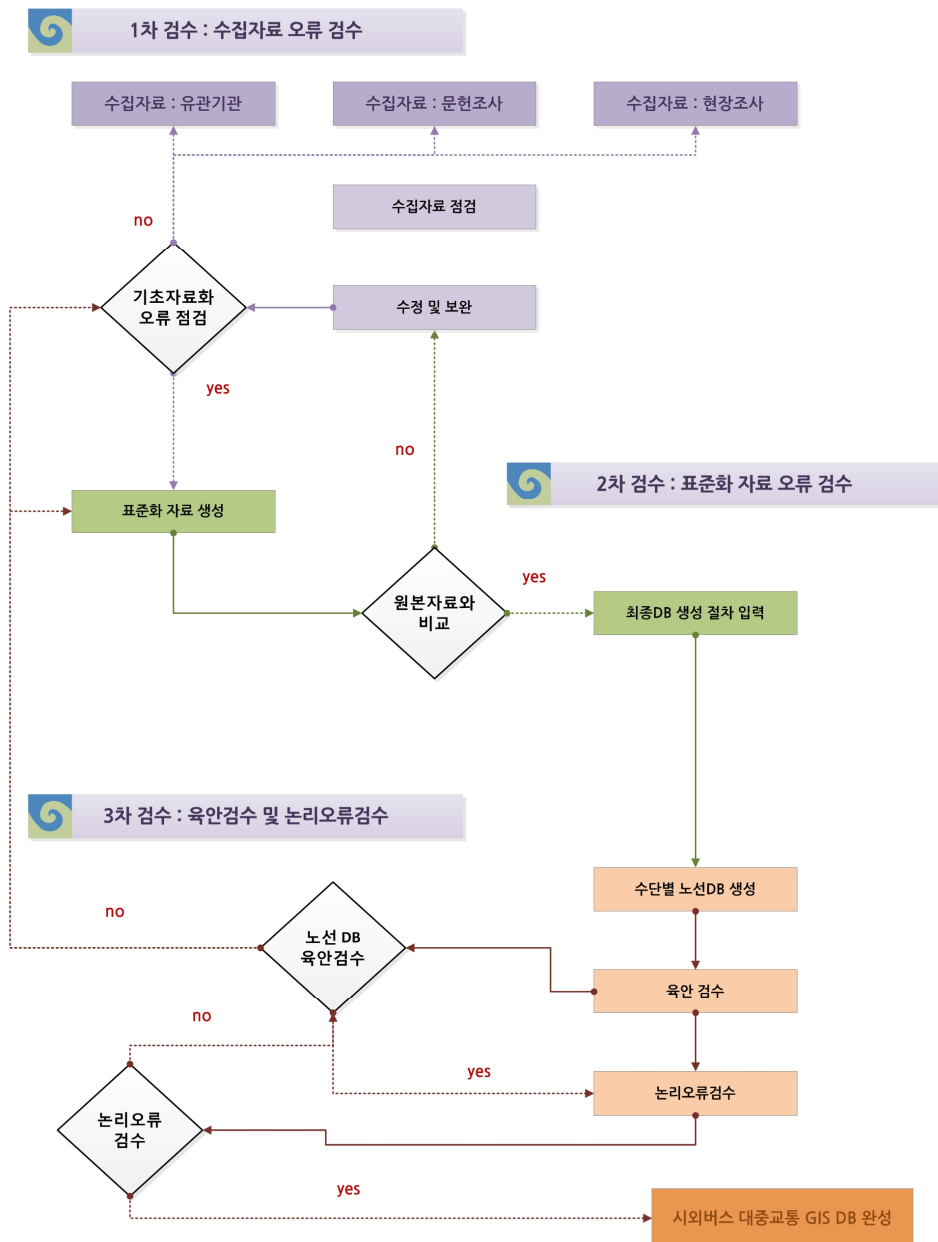
<그림 3-19> 논리오류검수 프로그램



## 2. 검수절차 및 방법

### 가. 검수절차

- 대중교통 GIS DB의 검수는 노드, 노선, 노선 정류장리스트, 시각표에 대한 논리오류검수와 원본 기초수집자료와 표준화 자료에 근거하여 구축이 잘 되었는지 직접 확인하는 속성 및 선형오류검수(육안검수)로 구분함



<그림 3-20> 검수절차

## 나. 논리오류검수

- 각 수단별 GIS DB에 대한 논리오류검수를 수행하고 논리적 오류에 대한 전수검토 및 보완을 수행함
- 논리오류검수는 2013년에 개발된 대중교통관리시스템의 논리오류검수 기능을 사용하였고, 이를 통해 논리항목에 대한 검수결과를 산출하였으며, 오류로 점검된 노드, 노선, 노드리스트(노선 정류장리스트) 및 시각표에 대한 육안검수를 수행하여 보완조치 하였음

<표 3-12> 노드 검수항목

항목	검수내용	검수조건
미사용노드 검수	- 비참조 노드 검수	- 노선에서 참조하지 않는 노드 검수
중복노드 검수	- 공간적(위치) 객체 유일성 검수	- 노드 도형정보 중복 여부
ID 적절성 검수	- 노드 ID Null, 중복, 체계, 행정구역 코드, 길이 검수	- 노드 ID의 공백 및 중복 여부, 코드체계, 자릿수 등 검수
노드유형검수	- 노드유형 코드, 길이 검수	- 노드유형 코드 및 자릿수 검수
행정구역 ID 검수	- 행정구역 ID 적절성, 길이 검수	- 해당 노드가 포함되는 행정구역의 시군구코드와 DISTRICT 일치 여부 검수
속성입력검수	- 갱신여부 코드, 갱신일자 및 길이, 기준일자 및 길이, 네트워크 레벨 코드, 상위레벨 ID 검수	- 갱신여부 코드 및 일자, 자릿수 검수 - 기준일자 및 자릿수 검수 - 네트워크 레벨 코드 검수

<표 3-13> 노선 정류장리스트 검수항목

항목	검수내용	검수조건
ID 참조 정확성 검수	- 노선 ID 참조 정확성 검수 - 노드 ID 중복 검수	- 노선 ID는 노선테이블에 존재하는 ID 이어야 함 - 노드 ID는 노드테이블에 존재하는 ID 이어야 함
속성 검수	- 정차순서	- Not Null, 숫자 - 정차순서가 1부터 시작해서 순차적으로 되어있는지, 중복숫자 없는지 검수

&lt;표 3-14&gt; 노선 검수항목

항목	검수내용	검수조건
중복노선 검수	- 중복노선 도형정보 중복 여부	- 링크의 공간적 객체유일성 검수 (시점, 종점, 연장)
ID 적절성 검수	- 노선 ID Null, 중복, 체계, 행정구역 코드, 길이 검수	- 노선 ID의 공백 및 중복 여부, 코드체계, 자릿수 등 검수
노선유형 검수	- 노선유형 코드, 길이 검수	- 노선유형 코드 및 자릿수 검수
시·종점 노드 검수	- 시종점 노드 위치참조 정확성 여부 - 시종점 노드 ID 참조 정확성 여부	- 노선의 시종점 vertex와 해당 시점 노드의 위치 일치 여부 - 노선 시종점 노드 ID와 해당 위치 노드 ID 일치 여부
행정구역 코드 검수	- 시종점 행정구역 코드 검수	- 해당 노선 시종점 노드가 포함되는 행정구역의 시도코드와 시종점 행정구역 시도코드 일치 여부 검수
속성입력 검수	- 평균 통행거리, 평균 통행시간, 총 운행횟수, 계통명칭, 노선번호·명칭 검수 - 갱신여부 코드, 갱신일자 및 길이, 기준일자 및 길이, 네트워크 레벨 코드, 상위레벨 ID 검수	- 평균 통행거리, 평균 통행시간, 총 운행횟수, 계통명칭, 노선번호·명칭 Null 또는 오류 값 검수 - 갱신여부 코드 및 일자, 자릿수 검수 - 기준일자 및 자릿수 검수 - 네트워크 레벨 코드 검수

&lt;표 3-15&gt; 시각표 검수항목

항목	검수내용	검수조건
ID 적절성 검수	- 시각표 ID Null, 중복, 체계, 길이 검수	- 시각표 ID의 공백 및 중복 여부, 코드 체계, 자릿수 등 검수
ID 참조 정확성 검수	- 노선 ID 참조 정확성 검수 - 노드 ID 중복 검수	- 노선 ID는 노선테이블에 존재하는 ID 이어야 함 - 노드 ID는 노드테이블에 존재하는 ID 이어야 함
속성 검수	- 출발시각 체계 및 길이 검수 - 운행차수 검수 - 갱신여부 코드, 갱신일자 및 길이, 기준일자 및 길이, 해당기간 및 길이, 노선운행요일 체계 검수	- 출발시각, 운행차수 Null 또는 오류 값, 길이 검수 - 갱신여부 코드 및 일자, 자릿수 검수 - 기준일자 및 자릿수 검수 - 해당기간, 노선운행요일 체계 및 자릿수 검수 - 운행차수 개수와 운행횟수 숫자 비교, 운행차수가 1부터 순차적으로 기입되어 있는지 검수

#### 다. 속성 및 선형오류검수(육안검수)

- 수집한 원시 기초자료와 구축 완료된 대중교통 GIS DB 속성정보와 비교 후 노드, 노선, 시각표 등이 정확하게 구축되었는지 육안으로 확인하고, 현실과 부합되지 아니할 경우 해당 데이터를 수정함
  - 수집된 기초자료를 표준화한 자료를 기준으로 노선의 중복, 노선유형, 정차순서, 시각표의 오류, 각 노선별로 노선 정류장리스트 순서 등을 확인하여 대중교통 노선 DB에 반영
- 경로탐색프로그램으로 생성된 선형들이 비정상적이지는 않는지 육안으로 확인함