

2011년 「국가교통수요조사 및 DB구축사업」

교통 네트워크조사 및 GIS DB 구축

8

제 출 문

국토해양부장관 귀하

본 보고서를 국가정보화사업 중 「2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업」의 최종보고서를 제출합니다.

2012년 4월

한국교통연구원

원장 김 경 철

**본 『2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업』은 다음
연구진에 의해 수행되었습니다.**

참 여 연 구 진

<한국교통연구원>	
연구책임자	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 김수철 선임연구위원 ◦ 김찬성 연구위원
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 최정민 연구위원 ◦ 조종석, 박상준, 박민철, 황순연, 박경아, 홍다희, 박용일, 이석주, 천승훈, 한진석, 연지윤 부연구위원 ◦ 이창렬, 최애심, 신영권, 성홍모, 오연선, 박정하, 성홍모, 김동호, 남혜경, 김진우, 장유진, 강국수, 김근덕, 강재원, 정승연, 홍성표, 김형범, 방형준, 김경현, 박미란, 주진호, 강민구, 주지원, 최병남, 김정은 연구원 ◦ 손희진 연구조원
<한국해양수산개발원>	
연 구 진	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 김수엽 부연구위원 ◦ 이호춘 책임연구원 ◦ 박일란, 반영길, 김혜주 연구원

『2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업』

보고서 구성 및 담당연구진

번 호	과 제 명	연 구 진
제 1권	요약보고서	박용일, 신영권
제 2권	전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 I II	조종석, 천승훈, 김동호, 남혜경, 강민구, 강국수, 최병남, 박미란, 방형준
제 3권	전국 해상여객 O/D 전수화 및 장래수요예측	김수엽, 이호춘
제 4권	전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사	박민철, 홍다희, 한진석, 성홍모, 강재원, 이정엽, 김형범
제 5권	전국 해상화물 기종점통행량(O/D) 조사	김수엽, 이호춘,
제 6권	전국 지역간 화물 O/D 보완갱신	박민철, 성홍모, 강재원
제 7권	해상화물 O/D 보완갱신	김수엽, 이호춘
제 8권	교통네트워크조사 및 GIS DB 구축	최정민, 이석주, 정승연, 김진우
제 9권	교통분석용 네트워크 구축	조종석, 최애심
제10권	국가교통통계조사	박상준, 황순연, 박정하, 김근덕, 홍성표, 김정은
제11권	교통유발원단위조사	황순연, 김근덕
제12권	교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축	박상준, 주진호
제13권	특별교통 통행실태조사	박용일, 박경아, 김경현, 남혜경
제14권	DB시스템 구축 및 운영	이창렬, 오연선
별 책	전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사 - 기타조사 -	박민철, 홍다희, 한진석, 성홍모, 강재원, 이정엽, 김형범

『2011년도 국가교통수요조사 및 DB구축사업』

과제별 공동참여·위탁·자문 용역 사업자

【공동참여·위탁용역 사업자】

- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(수도권 : 수도권교통본부, 서울특별시, 경기도, 인천광역시)
- 수도권 컨소시엄(서울시정개발연구원, 인천발전연구원, 경기개발연구원)
- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(부산·울산광역시)
- (주)선일이앤씨 & 부산발전연구원 컨소시엄
- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(대구광역시)
- 대구경북연구원
- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(광주광역시)
- (주)동아기술공사 & 광주발전연구원 컨소시엄
- 전국여객O/D 전수화 및 장래수요예측 공동사업(대전광역시)
- (주)드림이엔지 & 대전발전연구원 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 서울·경기북부권역
- 나이스알앤씨주식회사 & (주)리서치플러스 & (주)티에스기술공사 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 인천·경기남부권역
- (주)GRI리서치 & (주)대현이앤씨 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 대전·충청권역
- (주)코리아데이터네트워크 & (주)서영엔지니어링 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 대구·경북·강원권역
- (주)다산컨설팅 & (주)네오티시스 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 광주·전라·제주권역
- 나이스알앤씨주식회사 & 한국기술개발(주) 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 부산·울산·경남권역
- (주)리서치플러스 & (주)지알아이리서치 & (주)다산컨설팅 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 물류거점진출입통행량 조사
- (주)한국교통량데이터베이스 & (주)트랜스데이터 컨소시엄
- 전국 화물 기종점통행량 조사 중 위험물 및 수출입 항공화물 기종점통행량 조사
- 나이스알앤씨(주) & (주)티에스기술공사 컨소시엄

【위탁용역 사업자】

- 2011년 국가교통네트워크 구축
 - 현대위아(주), (주)팀지오 컨소시엄
- 특별교통 통행실태조사
 - (주)리서치랩
- 국가교통DB 홈페이지 서비스 기획 및 유지보수
 - (주)유에스티21, 이디지(Edg) 컨소시엄
- 국가교통DB점검단 운영 및 지원
 - (사)교통투자평가협회
- 국가교통DB Brief 발간
 - (주)피그마리온
- 도로통행비용함수(VDF) 신뢰도 제고 및 VDF 조사방법론 수립에 관한 연구
 - 명지대학교 산학협력단(명지대 김현명 교수, 전남대 임용택 교수)
- 전국 시외버스 노선DB 구축사업
 - (주)팀지오
- 핵안보정상회의 기간중 자율적 자동차2부제 시행에 대한 사전 참여의향조사
 - (주)리서치플러스
- 교통현안 모니터링을 위한 여론조사
 - (주)리서치플러스
- 『2011년 국가교통수요조사 및 DB구축사업』 중 교통유발원단위조사
 - (주)아이로드테크 & (주)동립TNS 컨소시엄
- 전국 여객 O/D 기준연도 전수화 결과 검증
 - 연세대학교 도시공학과 정진혁 교수

【자문용역 사업자】

- 횡단면 자료 및 시계열 자료를 활용한 거시적 교통수요 분석모형 개발
 - 경북대학교 경제통상학부 이재민 교수
- 전국 지역간 화물기종점통행량조사 중 「사업체 화물자동차 및 물류시설 표본설계」
 - 한신대학교 산학협력단 변종석 교수
- 장래 추계인구 예측방법론 수립에 관한 연구
 - 고려대학교 정보통계학과 김기환 교수

최종보고서 목차

제 1권 요약보고서

제 2권 전국 여객 O/D 전수화 및 장래수요예측 I II

제 3권 전국 해상여객 O/D 전수화 및 장래수요예측

제 4권 전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사

제 5권 전국 해상화물 기종점통행량(O/D) 조사

제 6권 전국 지역간 화물 O/D 보완갱신

제 7권 해상화물 O/D 보완갱신

제 8권 교통네트워크조사 및 GIS DB 구축

제 9권 교통분석용 네트워크 구축

제 10권 국가교통통계조사

제 11권 교통유발원단위조사

제 12권 교통비용 및 온실가스 배출량 DB 구축

제 13권 특별교통 통행실태조사

제 14권 DB시스템 구축 및 운영

별책 전국 화물 기종점통행량(O/D) 조사 - 기타조사 -

목 차

요 약

제1장 과업의 개요 1

제1절 과업의 배경 및 목적 / 3

제2절 과업의 범위 및 내용 / 4

제2장 교통네트워크 조사 9

제1절 교통네트워크 조사 개요 / 11

제2절 조사계획 수립 / 15

제3절 조사팀 교육 및 장비점검 / 26

제4절 조사원장 작성 및 출력 / 29

제5절 조사 결과 / 32

제6절 조사 검수 / 35

제7절 보완조사 / 39

제8절 조사자료 정리 및 자료화 / 50

제3장 교통네트워크 GIS DB 구축 53

제1절 교통네트워크 GIS DB 구축 개요 / 55

제2절 자료수집 및 반영 / 59

제3절 교통네트워크 조사 자료의 반영 / 76

제4절 철도망 구축 / 78

제5절 교통네트워크 GIS DB 보완 및 갱신 / 91

제6절 교통네트워크 GIS DB 검수 / 94

제7절 교통네트워크 GIS DB 구축결과 / 97

표 목 차

<표 1- 1> 조사대상 및 조사내용	4
<표 1- 2> 교통네트워크 GIS DB 구축 범위 및 내용	5
<표 1- 3> 추진일정	7
<표 2- 1> 조사대상 및 조사내용	13
<표 2- 2> 조사대상 도로 현황	15
<표 2- 3> 준공도로 협조자료 물량 산출 내역	16
<표 2- 4> 고속국도 준공도로 현황	18
<표 2- 5> 일반국도 준공도로 현황	18
<표 2- 6> 고시내역 예시	21
<표 2- 7> 고시내역 물량 산출 내역	22
<표 2- 8> 시도별 조사 건수 및 연장	24
<표 2- 9> 조사권역별 조사 건수 및 연장	24
<표 2-10> 교통네트워크 조사 추진 일정	25
<표 2-11> 교통네트워크 조사원장 출력결과	31
<표 2-12> 교통네트워크 조사 추진 현황	32
<표 2-13> 지역별 조사 추진 결과	32
<표 2-14> 조사원장 검수일정	36
<표 2-15> 현장검수 추진 결과	38
<표 3- 1> 수집 준공도로 ID 입력	59
<표 3- 2> 행정구역 변경 내역	61
<표 3- 3> 자동차전용도로 지정현황-일반국도(도로업무편람, 2011년)	65
<표 3- 4> 자동차전용도로 지정현황-서울(도로업무편람, 2011년)	67
<표 3- 5> 자동차전용도로 지정현황-광역시(도로업무편람, 2011년)	68
<표 3- 6> 자동차전용도로 지정현황-시도(도로업무편람, 2011년)	68
<표 3- 7> 2010년 자동차 전용도로 지정구간	69

<표 3- 8> 유료도로 전체 현황.....	69
<표 3- 9> 지자체 등 관리 유료도로(고속도로 및 민자고속도로 제외)	70
<표 3-10> 고속국도 지정현황(도로업무편람, 2011)	71
<표 3-11> 민간투자 고속도로	72
<표 3-12> 서울시 버스전용차로 지정현황	73
<표 3-13> 인천시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)	74
<표 3-14> 부산시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)	74
<표 3-15> 대구시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)	74
<표 3-16> 광주시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)	75
<표 3-17> 대전시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)	75
<표 3-18> 창원시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)	75
<표 3-19> 교통네트워크 조사자료 물량.....	76
<표 3-20> 철도거리표 고시내역	79
<표 3-21> 철도거리표 노선현황	80
<표 3-22> 철도역현황 노선현황	81
<표 3-23> 철도역 현황 비교 결과	83
<표 3-24> 서비스 유형 불일치 철도역	83
<표 3-25> 역간거리(누계) 불일치 철도역	84
<표 3-26> 2010년 신설 역 현황	85
<표 3-27> 철도건설규칙(제2조, 정의)	87
<표 3-28> 역종 및 역등급 정리(철도역 현황)	87
<표 3-29> 철도교차점(AF0302) 역유형 입력코드 수정	88
<표 3-30> 관리주체 코드	89
<표 3-31> 서비스 타입 입력코드(안)	89
<표 3-32> 교통네트워크 GIS DB 논리오류검수 항목	96
<표 3-33> 지역별 전년대비 증감내역	97
<표 3-34> 도로등급별 전년대비 증감내역	99
<표 3-35> 시도별/도로등급별 구축결과	100

그림목차

<그림 1- 1> 교통네트워크 조사 및 교통네트워크 GIS DB 구축과정	6
<그림 2- 1> 과업수행절차	14
<그림 2- 2> 준공도로 분포도	17
<그림 2- 3> 준공도로 협조자료 사례(위치도, 강원도청)	20
<그림 2- 4> 고시자료 참조도면	21
<그림 2- 5> 고시자료 분포도	23
<그림 2- 6> 조사장비 점검 결과표	27
<그림 2- 7> 교통네트워크 조사장비 점검	27
<그림 2- 8> 교통네트워크 조사차량 점검	28
<그림 2- 9> 조사원장 분할방식	29
<그림 2-10> 조사원장 구성	30
<그림 2-11> 조사원장	33
<그림 2-12> 주행 동영상 촬영	34
<그림 2-13> GPS 포인트 및 트랙로그	34
<그림 2-14> 보완대상 도로	39
<그림 2-15> 교통네트워크 보완조사 지역	48
<그림 2-16> 교통네트워크 조사결과 PDF파일 변환	51
<그림 3- 1> 교통네트워크 GIS DB 구축 과정	58
<그림 3- 2> 준공도로 GIS 자료화	60
<그림 3- 3> 한국철도영업거리표	82
<그림 3- 4> 교통네트워크 GIS DB 오류 사항 사례(링크 단절)	91
<그림 3- 5> 교통네트워크 GIS DB 오류 사항 사례(일방통행)	92
<그림 3- 6> 교통네트워크 GIS DB 오류 사항 사례(링크 분할)	93

<그림 3- 7> 교통네트워크 GIS DB 오류 사항 사례(접근링크수)	93
<그림 3- 8> 교통네트워크 GIS DB 검수 개념도	94
<그림 3- 9> 교통네트워크 GIS DB 검수 절차	95
<그림 3-10> 지역별 구축 비율	98
<그림 3-11> 도로등급별 구축 비율	99
<그림 3-12> 지역별 도로등급별 구축 현황	100

요약

요 약

1. 과업의 배경 및 목적

가. 과업 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 교통관련시설물, 일반시설물을 지리정보로 구축한 교통네트워크 GIS DB를 갱신하기 위해서는 교통시설물에 대한 조사(현장조사, 문헌조사)를 수행하고 이를 원시자료로 시기적절한 입력 및 갱신을 수행해야 함
- 교통수요예측 및 교통공학에 주요한 자료로 사용되는 교통분석용 네트워크도 교통네트워크 GIS DB 및 교통네트워크 조사 자료를 활용하여 주기적인 갱신을 수행하여야 기준시점에 맞는 현시성을 확보할 수 있음
- 기존에 발행되는 교통관련 통계자료와 실제 도로망의 선형 및 속성을 파악하기 위해서는 문헌조사와 현장조사가 적절히 병행되어야 함

나. 과업 목적

- 기 구축된 교통시설물의 위치와 속성 정보의 데이터베이스를 보완·갱신하고, 2010년 12월 31일 기준으로 신설 및 변경된 도로교통망의 선형과 그 속성을 조사하여 교통네트워크 GIS DB 제작에 필요한 기초 자료를 제공함
- 매년 신설 및 변경되는 도로(준공도로 등), 철도의 선형 및 속성정보에 대해 현장조사를 수행함
- 교통네트워크 조사를 기반으로 교통네트워크 GIS DB의 속성갱신, 기능강화, 현행화를 통하여 국가교통DB의 핵심자료인 교통네트워크 GIS DB의 현재성과 정확성을 높임으로써 자료의 현시성과 활용성 제고

2. 과업의 범위 및 내용

가. 교통네트워크 조사

- 교통네트워크 조사는 전국을 대상으로 준공도로와 준공도로에 위치한 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC)의 위치 및 속성정보에 현장조사를 수행함
- 조사대상 도로는 중앙선이 있는 2차선 이상의 포장도로로, 아파트 및 공장단지 내 도로, 노상주차장 구실을 하는 도시내 이면도로, 건물이나 마을 진입도로 등과 같이 지역간 소통이 없는 도로는 조사대상에서 제외함
- 조사의 기준년도는 2010년 12월 31일이며, 조사의 대상 및 조사내용은 <표 1-1>과 같음

<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 최고속도
		일방통행 여부	일방통행 유무 조사
		도로번호	현장조사 및 문헌조사
		도로명칭	현장조사 및 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

나. 교통네트워크 GIS DB 구축

○ 레벨 2 교통망의 갱신 및 보완

- 기 구축한 교통망(도로망, 철도망)의 속성 및 선형 정보를 보완 및 갱신하는 작업으로 현장조사와 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 2010년 12월임
- 중앙선이 있는 2차선 이상의 도로와 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC), 철도역(지하철역), 철도노선이며, 구축항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사와 현장조사를 바탕으로 구축함

○ 행정경계, 교통 준 : 통계청의 행정경계 수치지도를 이용하여 교통네트워크 GIS DB의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 반영하고, 이를 바탕으로 교통 준 레이어 갱신 및 보완

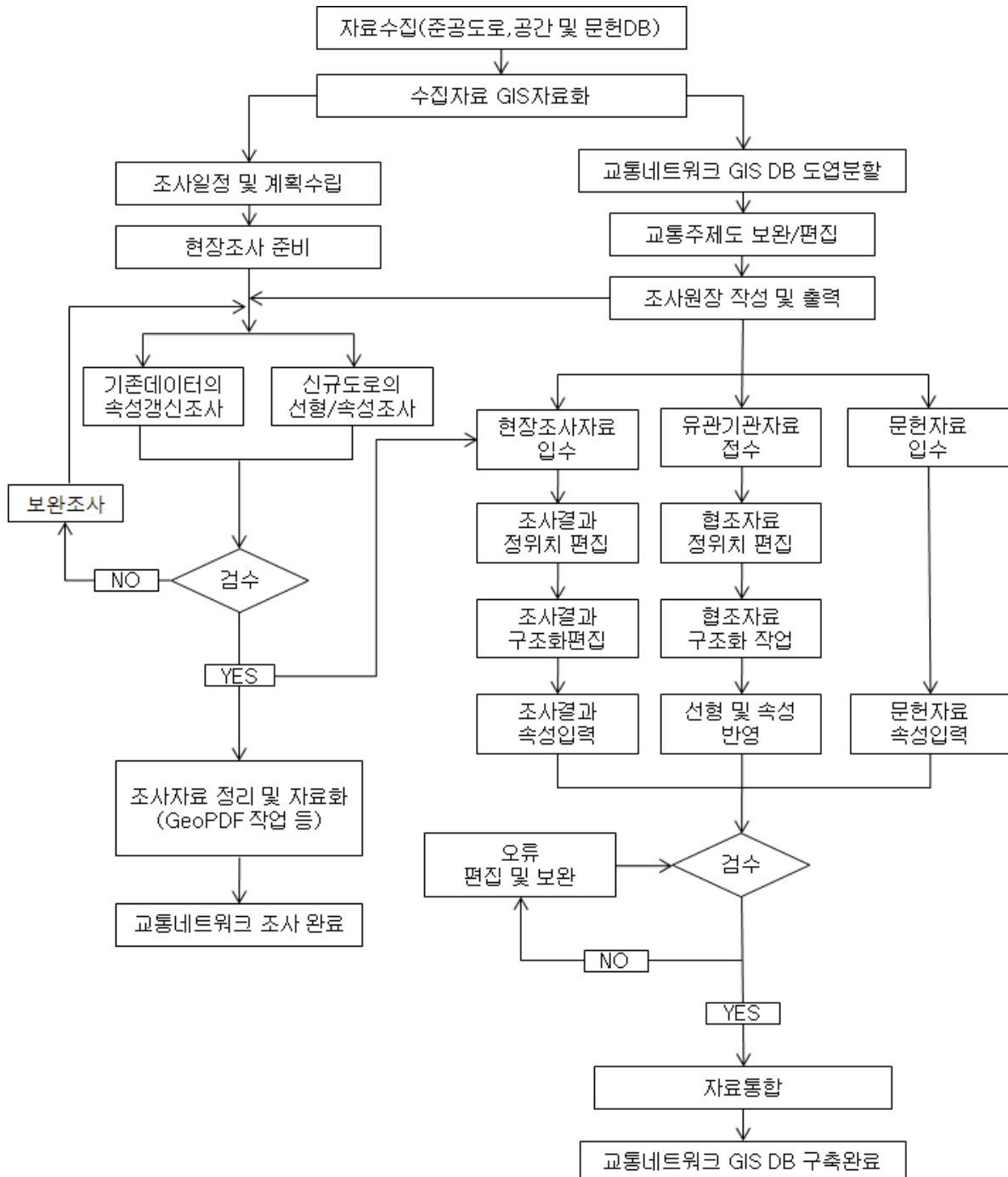
- 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름

<표 2> 교통네트워크 GIS DB 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	2010년 12월 기준 전국 준공도로현황 자료수집 및 현장조사자료 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 준 선형 및 속성

3. 과업 수행과정

- 본 과업은 전국의 신설 및 변경된 도로의 교통네트워크 조사를 수행하여 자료화하고 이를 기반으로 교통네트워크 GIS DB를 갱신구축하는 과정으로 수행됨



<그림 1> 교통네트워크 조사 및 교통네트워크 GIS DB 구축과정

4. 과업 성과

가. 교통네트워크 조사

1) 조사추진일정

- 조사일정 및 방법확정, 조사우선순위 선정, 조사원 교육에 대한 계획을 수립하고 각 지역별 조사를 수행함

<표 3> 교통네트워크 조사 추진 일정

기간	추진내역
2011. 06. 17 - 2011. 07. 08	조사일정 및 계획수립
2011. 07. 04 - 2011. 07. 08	조사원 교육 및 조사장비 확보
2011. 07. 04 - 2011. 08. 19	현지조사용 원장 작성
2011. 07. 11 - 2011. 10. 29	조사우선순위에 따른 현장조사
2011. 07. 11 - 2011. 10. 29	현장감독, 원장검수, 현장검수
2011. 11. 14 - 2011. 11. 18	보완조사

2) 조사결과

- 도로망은 전국단위의 2010년 12월 기준 약 1,294.73km임

나. 교통네트워크 GIS DB 구축

1) 지역별 도로등급별 구축결과

- 기 구축된 교통네트워크 GIS DB에서 울릉도, 육로 미연결 지역(도서지역)을 제외한 전국에 대해 준공도로현황 및 현장조사 자료를 기반으로 위치, 속성정보를 추가 및 갱신함
- 기 구축되어 배포되고 있는 교통네트워크 GIS DB와 2010년도 교통네트워크 GIS DB의 구축결과를 비교하면 기존의 90,804km에서 92,242km로 1,438km가 증가됨

<표 4> 지역별 전년대비 증감내역

단위: km

지 역	2010년도	2011년도	증·감 내역
서울특별시	2,741	2,741	0
부산광역시	1,809	1,844	35
대구광역시	1,625	1,644	19
인천광역시	1,907	1,923	16
광주광역시	1,328	1,350	22
대전광역시	1,305	1,321	16
울산광역시	1,475	1,511	36
경기도	12,818	13,092	274
강원도	8,335	8,372	37
충청북도	6,283	6,422	139
충청남도	8,350	8,413	63
전라북도	8,094	8,213	119
전라남도	10,162	10,321	159
경상북도	12,504	12,804	300
경상남도	9,826	10,032	206
제 주 도	2,242	2,242	0
계	90,804	92,242	1,438

2) 도로등급별 교통네트워크 GIS DB 구축결과

<표 5> 시도별/도로등급별 구축결과

단위: km

	고속국도	도시고속 화도로	일반국도	특별/광역 시도	국가지원 지방도	지방도	기타도로	연결램프	합계
서울	70	264	152	2,099	4	0	0	153	2,741
부산	107	64	130	1,240	66	0	195	42	1,844
대구	197	42	105	910	17	0	317	56	1,644
인천	213	0	90	1,236	29	1	288	67	1,923
광주	56	56	100	1,090	5	6	0	37	1,350
대전	150	35	88	977	29	0	0	43	1,321
울산	123	0	197	598	29	0	536	28	1,511
경기	1,253	139	1,748	0	800	1,606	7,221	325	13,092
강원	676	0	1,944	0	284	1,179	4,200	88	8,372
충북	614	0	1,025	0	265	1,125	3,309	84	6,422
충남	898	0	1,429	0	347	1,356	4,252	132	8,413
전북	753	0	1,477	0	289	1,356	4,265	73	8,213
전남	538	0	2,028	0	287	1,538	5,844	86	10,321
경북	1,065	0	2,323	0	705	2,165	6,439	107	12,804
경남	966	0	1,648	0	373	1,678	5,221	146	10,032
제주	0	0	0	0	33	648	1,561	0	2,242
합계	7,680	600	14,484	8,149	3,559	12,657	43,646	1,467	92,242

주: 고속국도 및 도시고속화도로는 상·하행 양선 연장을 합한 연장임

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 배경 및 목적

제2절 과업의 범위 및 내용

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 배경 및 목적

1. 과업 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 교통관련시설물, 일반시설물을 지리정보로 구축한 교통네트워크 GIS DB를 갱신하기 위해서는 교통시설물에 대한 조사(현장조사, 문헌조사)를 수행하고 이를 원시자료로 시기적절한 입력 및 갱신을 수행해야 함
- 교통수요예측 및 교통공학에 주요한 자료로 사용되는 교통분석용 네트워크도 교통네트워크 GIS DB 및 교통네트워크 조사 자료를 활용하여 주기적인 갱신을 수행하여야 기준시점에 맞는 현시성을 확보할 수 있음
- 기존에 발행되는 교통관련 통계자료와 실제 도로망의 선형 및 속성을 파악하기 위해서는 문헌조사와 현장조사가 적절히 병행되어야 함

2. 과업 목적

- 기 구축된 교통시설물의 위치와 속성 정보의 데이터베이스를 보완·갱신하고, 2010년 12월 31일 기준으로 신설 및 변경된 도로교통망의 선형과 그 속성을 조사하여 교통네트워크 GIS DB 제작에 필요한 기초 자료를 제공함
- 매년 신설 및 변경되는 도로(준공도로 등), 철도의 선형 및 속성정보에 대해 현장조사를 수행함
- 교통네트워크 조사를 기반으로 교통네트워크 GIS DB의 속성갱신, 기능강화, 현행화를 통하여 국가교통DB의 핵심자료인 교통네트워크 GIS DB의 현재성과 정확성을 높임으로써 자료의 현시성과 활용성 제고

제2절 과업의 범위 및 내용

1. 교통네트워크 조사

- 교통네트워크 조사는 전국을 대상으로 준공도로와 준공도로에 위치한 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC)의 위치 및 속성정보에 현장조사를 수행함
- 조사대상 도로는 2차선 이상의 포장도로로, 아파트 및 공장단지 내 도로, 노상주차장 구실을 하는 도시내 이면도로, 건물이나 마을 진입도로 등과 같이 지역간 소통이 없는 도로는 조사대상에서 제외함
- 조사의 기준년도는 2010년 12월 31일이며, 조사의 대상 및 조사내용은 <표 1-1>과 같음

<표 1-1> 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 최고속도
		일방통행 여부	일방통행 유무 조사
		도로번호	현장조사 및 문헌조사
		도로명칭	현장조사 및 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

2. 교통네트워크 GIS DB 구축

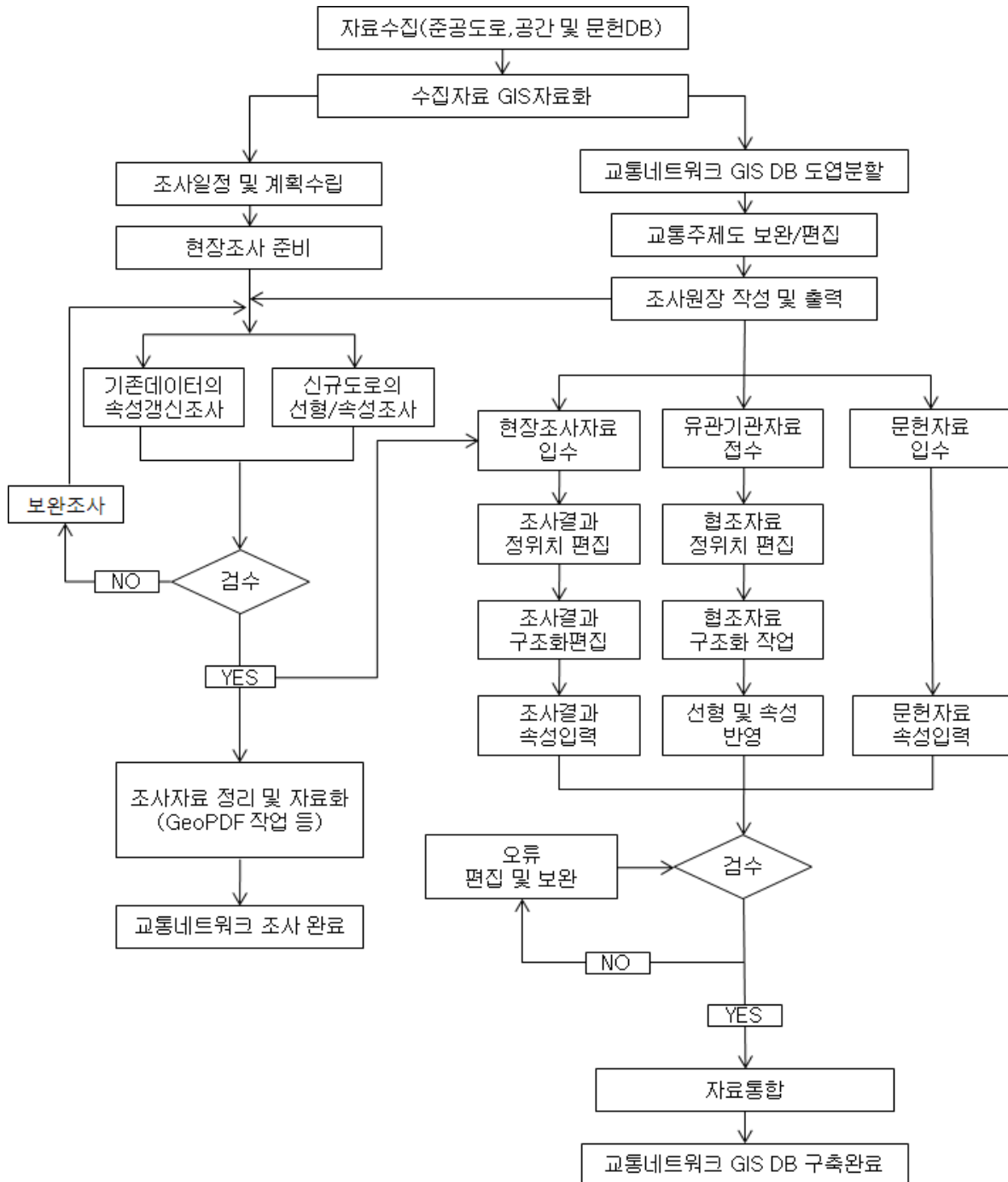
- 교통망의 갱신 및 보완
 - 기 구축한 교통망(도로망, 철도망)의 속성 및 선형 정보를 보완 및 갱신하는 작업으로 현장조사와 문헌조사를 통하여 새로이 획득한 각종 자료를 이용하여 공간 및 속성정보 갱신 및 보완
 - 공간적 범위는 대상도로인 준공도로 및 보완도로가 위치한 수도권 및 광역시를 포함하는 전국이며 구축 기준년도는 2010년 12월임
 - 2차선 이상의 도로와 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC), 철도역(지하철역 포함), 철도노선이며, 구축항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사와 현장조사를 바탕으로 구축함
- 행정경계, 교통 존 : 통계청의 행정경계 수치지도를 이용하여 교통네트워크 GIS DB의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 반영하고, 이를 바탕으로 교통 존 레이어 갱신 및 보완
 - 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름

<표 1-2> 교통네트워크 GIS DB 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	2010년 12월 기준 전국 준공도로현황 자료수집 및 현장조사자료 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

3. 과업 수행 과정 및 추진일정

- 본 과업은 전국의 신설 및 변경된 도로의 교통네트워크 조사를 수행하여 자료화하고 이를 기반으로 교통네트워크 GIS DB를 갱신·구축하는 과정으로 수행됨



<그림 1-1> 교통네트워크 조사 및 교통네트워크 GIS DB 구축과정

<표 1-3> 추진일정

[illegible]

제2장 교통네트워크 조사

제1절 교통네트워크 조사 개요

제2절 조사계획 수립

제3절 조사팀 교육 및 장비점검

제4절 조사원장 작성 및 출력

제5절 조사 결과

제6절 조사 검수

제7절 보완조사

제8절 조사자료 정리 및 자료화

제2장 교통네트워크 조사

제1절 교통네트워크 조사 개요

1. 조사배경 및 목적

가. 조사배경

- 본 과업은 국가교통DB구축사업 중에서 교통네트워크 조사와 교통네트워크 GIS DB 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 교통관련시설물, 일반시설물을 지리정보로 구축한 교통주제도를 갱신하기 위해서는 교통시설물에 대한 조사(현장조사, 문헌조사)를 수행하고 이를 원시자료로 시기적절한 입력 및 갱신을 수행해야 함
- 교통수요예측 및 교통공학에 주요한 자료로 사용되는 교통분석용 네트워크도 교통네트워크 GIS DB 및 교통네트워크 조사 자료를 활용하여 주기적인 갱신을 수행하여야 기준시점에 맞는 현시성을 확보할 수 있음
- 기존에 발행되는 교통관련 통계자료와 실제 도로망의 선형 및 속성을 파악하기 위해서는 문헌조사와 현장조사가 적절히 병행되어야 함

나. 조사목적

- 기 구축된 교통시설물의 위치와 속성 정보의 데이터베이스를 보완·갱신하고, 2010년 12월 31일 기준으로 신설 및 변경된 도로교통망의 선형과 그 속성을 조사하여 교통네트워크 GIS DB 제작에 필요한 기초 자료를 제공함
- 매년 신설 및 변경되는 도로(준공도로 등), 철도의 선형 및 속성정보에 대해 현장조사를 수행함

- 교통네트워크 조사를 기반으로 교통네트워크 GIS DB의 속성갱신, 기능강화, 현행화를 통하여 국가교통DB의 핵심자료인 교통네트워크 GIS DB의 현재성과 정확성을 높임으로써 자료의 현시성과 활용성 제고

2. 조사범위 및 내용

가. 조사범위

- 조사의 대상은 도로와 교통시설물이며, 조사항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사와 현장조사를 통하여 조사함
- 조사대상 도로는 중앙선이 있는 2차선 이상의 2010년 12월 기준 개통된 도로이며, 교통분석용 네트워크 구축을 위해 필요한 도로(예: 중앙선은 없으나, 지역 내에서 간선도로로서의 기능을 갖는 도로 등)가 포함됨
- 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 조사대상에서 제외함
- 시간적 범위
 - 2010년 12월
- 공간적 범위
 - 전국
- 내용적 범위
 - 도로망(노드, 링크, 회전제한) : 도로망의 선형 및 속성정보, 약 1,294.7km
 - 철도망(철도교차점, 철도중심선) : 철도망의 선형 및 속성정보

나. 과업 내용

- 조사대상 도로는 중앙선이 있는 2차선 이상의 2010년 12월 기준 개통 또는 변경(선형 및 속성)된 도로로서 한국도로공사, 국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체로부터 2010년 1월부터 2010년 12월까지 준공된 도로망 자료를 수집하여 이를 바탕으로 현장조사를 수행함
- 신설 및 선형이 변경된 도로의 경우 도로중심선과 경계선 그리고 속성정보를 조사함

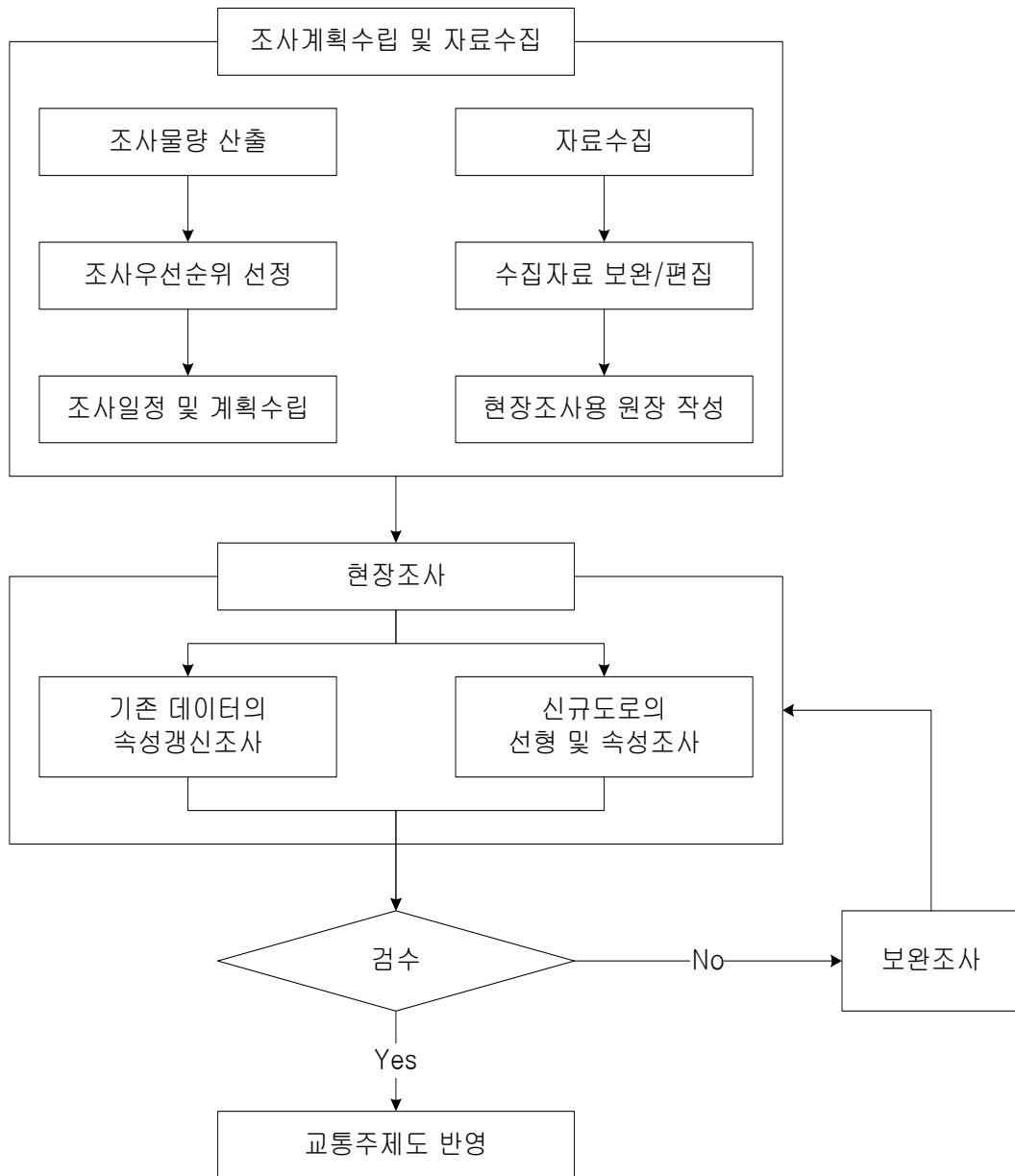
- 조사대상 및 조사내용은 <표 2-1>과 같음

<표 2-1> 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 최고속도
		일방통행 여부	일방통행 유무 조사
		도로번호	현장조사 및 문헌조사
		도로명칭	현장조사 및 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

- 교통네트워크조사는 조사계획수립, 예비조사, 본조사, 현장검수, 보완조사 등의 단계로 추진함
- 현장조사 항목은 노드유형, 노드명, 회전제한 유무 등 노드관련 항목과 차로수, 최고제한 속도, 도로번호, 가변차로수, 도로등급 등 링크 관련 항목으로 구분할 수 있으며, 구체적인 조사방법 및 속성취득 기준은 『교통시설물 조사지침』에 준함



<그림 2-1> 과업수행절차

제2절 조사계획 수립

1. 조사 참고자료 수집 및 물량산출

- 국토해양통계연보(국토해양부, 2010년 12월 31일)의 2차선 이상 포장도로(84,196km)
- 기 구축된 교통주제도의 보완 대상 도로(문헌자료)
- 2010년 신설 및 변경된 전국도로(2010. 1~2010. 12)
 - 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체

<표 2-2> 조사대상 도로 현황

노선명	연장(m)	포 장 도(단위:m)						미포장도	미개통도
		소계	2차로	4차로	6차로	8차로	10차로		
합 계	105,565,078	84,196,176	61,756,013	16,266,541	4,208,161	1,649,632	315,829	10,034,210	11,334,692
		(100.0)	(73.3)	(19.3)	(5.0)	(2.0)	(0.4)		
고속국도	3,859,497	3,859,497	155,780	2,734,257	537,386	432,074			
		(100.0)	(4.0)	(70.9)	(13.9)	(11.2)			
일반국도	13,812,365	13,474,490	6,560,847	6,088,601	702,015	115,350	7,677	57,303	280,572
		(100.0)	(48.7)	(45.1)	(5.2)	(0.9)	(0.1)		
특별/광역시도	18,878,403	18,763,925	14,400,834	2,154,486	1,246,567	664,042	297,996	97,978	16,500
		(100.0)	(76.8)	(11.5)	(6.6)	(3.5)	(1.6)		
지방도	18,179,741	14,977,587	13,447,074	1,260,769	205,537	64,041	166	1,805,043	1,397,111
		(100.0)	(89.8)	(8.4)	(1.4)	(0.3)	(0.1)		
국가지원지방도	(3,858,588)	(3,220,114)	(2,674,742)	(407,497)	(85,838)	(51,871)	(166)	(276,461)	(362,013)
		(100.0)	(82.9)	(12.7)	(2.7)	(1.6)	(0.1)		
시도	14,321,153	11,757,473	10,772,332	853,272	119,699	12,170		1,528,582	1,035,098
		(100.0)	(91.6)	(7.3)	(1.0)	(0.1)			
군도	27,005,145	18,486,607	12,762,852	3,834,424	1,509,016	370,325	9,990	1,030,707	7,487,831
		(100.0)	(69.0)	(20.7)	(8.2)	(2.0)	(0.1)		

자료출처: 2010년 12월 31일 기준 도로등급별 차로현황, 국토해양 통계연보(국토해양부, 2011)

- 2011년 교통네트워크 조사는 크게 3가지 대상에 대하여 조사물량을 산출하고 이를 현장 조사함
- 조사대상은 준공도로, 국가기본도 고시자료, 보완도로임

가. 준공도로

- 준공도로는 2010년 12월 기준으로 한국도로공사, 지방 국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체에서 수집한 준공도로 현황을 대상으로 하였으며 자료수집 결과 조사물량은 <표 2-3>과 같음
- 2010년 수집된 준공도로는 고속국도 112.880km, 일반국도 195.125km, 그 외 도로 569.365km 임

<표 2-3> 준공도로 협조자료 물량 산출 내역

단위: km

협조기관		준공도로 연장	
도로공사		112. 880	
지방 국토 관리청	서울청	9. 180	195. 125
	원주청	25. 760	
	대전청	31. 870	
	익산청	61. 790	
	부산청	66. 525	
서울	2. 650	569. 365	
인천	23. 397		
대전	3. 177		
대구	15. 212		
울산	26. 313		
광주	8. 461		
부산	11. 009		
경기	179. 608		
강원	15. 010		
충북	58. 575		
충남	49. 514		
전북	16. 621		
전남	11. 954		
경북	90. 228		
경남	49. 936		
제주	7. 700		
합계	877. 370		



<그림 2-2> 준공도로 분포도

<표 2-4> 고속국도 준공도로 현황

단위: km

도로명칭	도로번호	시점	종점	구간거리(km)
호남선	25	삼례IC	익산JCT	2.82
호남선	25	익산JCT	논산JCT	14.28
호남선	25	동광주IC	고서JCT	4.27
순천완주선	27	서남원IC	완주JCT	65.19
중부내륙선	45	여주JCT	북여주IC	17.6
중부내륙지선	451	화원IC	남대구IC	4.96
중부내륙지선	451	남대구IC	성서IC	3.76
합계				112.88

<표 2-5> 일반국도 준공도로 현황

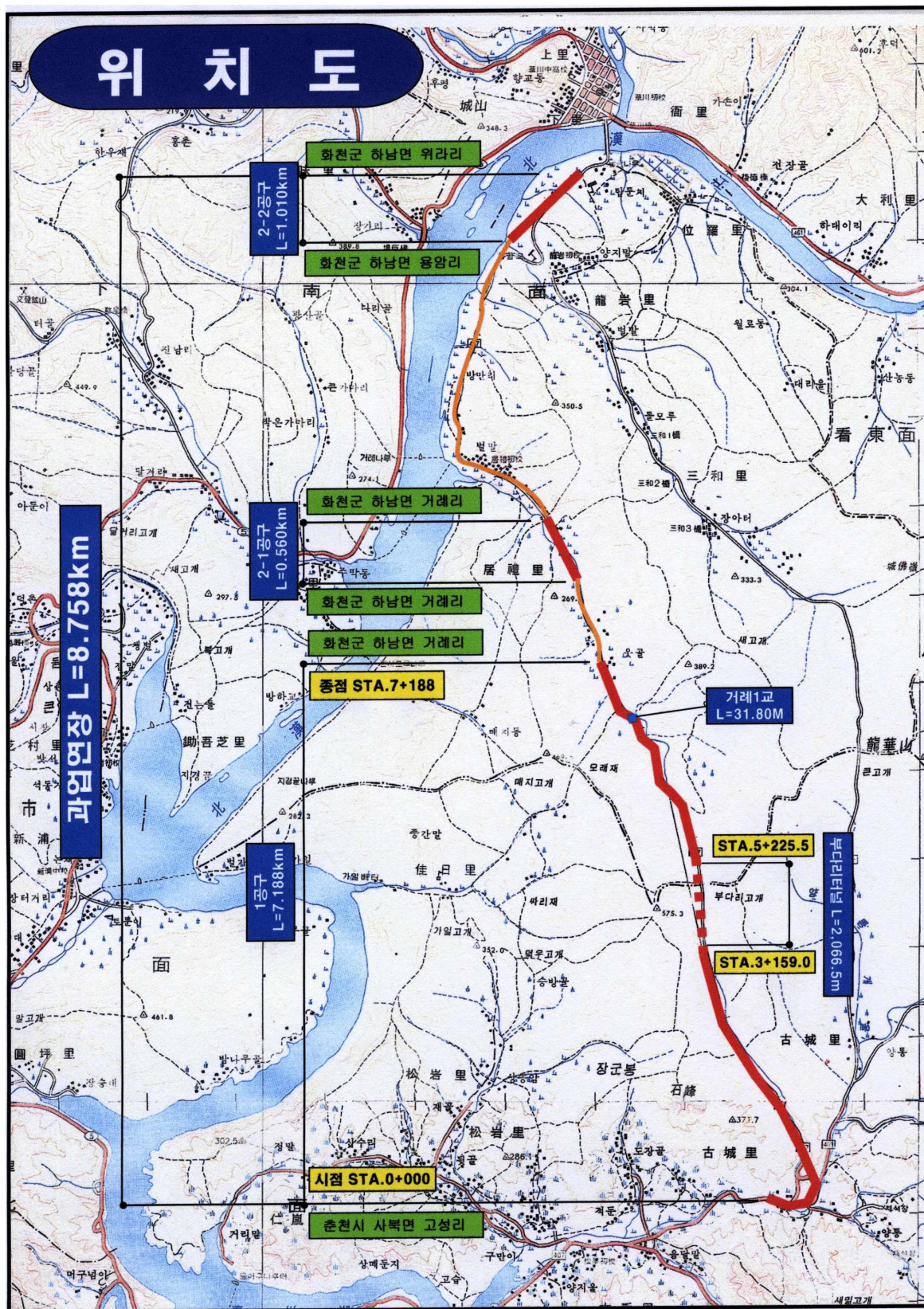
단위: km

공사명칭	노선명	차로수	준공일	구간거리
문곡-무릉 도로건설공사	국38호	4	2010. 01. 29	6.54
임당-두밀도로건설공사	국31호	2	2010. 06. 28	3.6
북면-용대2 도로건설공사	국46호	4	2010. 11. 10	10.9
김화우회(A)도로건설공사	국56호	4	2010. 11. 17	4.72
은산우회	국29호	4	2010. 11. 03	2.76
행목-중방	국45호	4	2010. 12. 14	6.64
은행-옥천	국37호	4	2010. 09. 07	6.07
보은-내북	국19호	4	2010. 12. 31	16.4
도암-강진	국18호	4	2010. 06. 28	9.94
용정-춘포	국1호	4	2010. 12. 29	7.6
이양-능주(1공구)	국29호	4	2010. 11. 12	8.5
이양-능주(2공구)	국29호	4	2010. 10. 28	8.04
중흥-왕지	국17호	6	2010. 09. 30	13.6
학산-주산리	국27호	4	2010. 12. 23	3.74
세지우회	국23호	4	2010. 12. 23	4.99
장수,죽산지구 위험도로 개량공사	국19호	2	2010. 09. 15	0.76
준향지구 위험도로 개량공사	국24호	2	2010. 08. 26	0.46
하리지구 위험도로 개량공사	국29호	3	2010. 09. 14	0.7
두길2지구 위험도로 개량공사	국37호	2	2010. 12. 07	0.22
완도 삼두지구 위험도로 개수공사	국77호	2	2010. 03. 23	0.5
해남 남전지구 위험도로 개수공사	국77호	2	2010. 06. 25	0.9

<표 2-5> 일반국도 준공도로 현황(계속)

단위:km

공사명칭	노선명	차선수	준공일	구간거리
해남 울동지구 위험도로 개수공사	국77호	2	2010. 12. 28	0. 68
해남 송호지구 외1개소 오르막차로 설치공사	국77호	2	2010. 12. 28	1. 16
산외-산내	국24호	4	2010. 06. 03	4. 11
칠곡-가례	국20호	4	2010. 12. 28	4. 33
삼천포-사천1	국3호	4	2010. 12. 30	7. 9
삼천포-사천2	국3호	4, 6	2010. 12. 30	10. 1
진동우회	국2호	6	2010. 12. 31	5. 92
현동-임곡1	국2, 14호	6	2011. 02. 01	4. 39
기성-원남	국7호	4	2010. 12. 31	11. 9
서후-평은	국5호	4	2010. 12. 30	9. 875
수상-신석	국34호	4	2010. 12. 31	8. 0
합계				195. 125



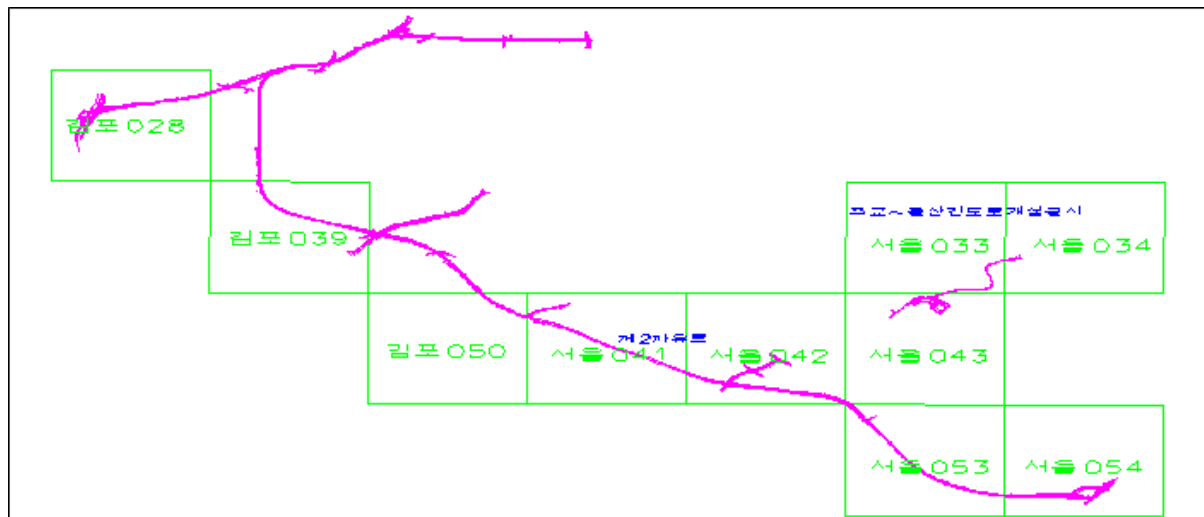
<그림 2-3> 준공도로 협조자료 사례(위치도, 강원도청)

나. 국가기본도 고시자료

- 국가기본도 고시자료는 2010년 12월 기준 국토지리정보원에서 고시된 도로를 기존 도로 및 2010년 12월 기준으로 수집된 준공도로와 비교·검토하여 도출된 조사대상에 대해서 자료화 작업을 진행함

<표 2-6> 고시내역 예시

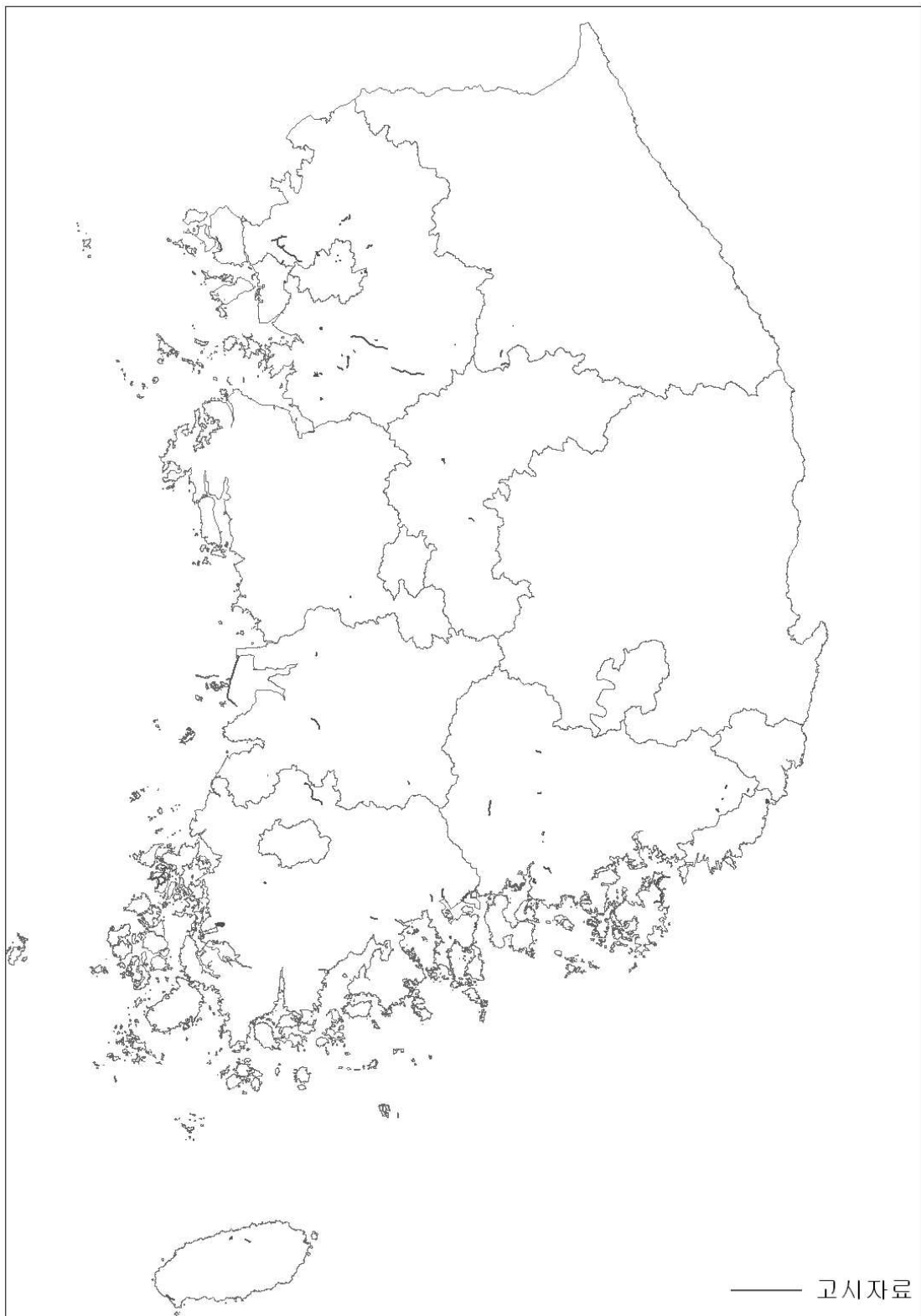
연번	축척	도엽명	도엽번호	수정 대상	수정내용	제원 (km)	수정년월	참조 도면
1	1/5,000	합천039	35805039	도로	합천~쌍림간도로4차선확장및포장공사	3.3	2010. 6	1
2	1/5,000	합천040	35805040	도로	합천~쌍림간도로4차선확장및포장공사	3.5	2010. 6	1
3	1/5,000	합천048	35805048	도로	신촌~너부리도로 확포장	1.5	2010. 6	1
4	1/5,000	합천058	35805058	도로	항곡~와리간 도로 확포장 신촌~너부리도로 확포장 합천~쌍림간도로4차선확장및포장공사	4.0	2010. 6	1
5	1/5,000	합천059	35805059	도로	항곡~와리간 도로 확포장	1.6	2010. 6	1
6	1/5,000	합천074	35805074	도로	봉기~우곡도로선형개량공사	1.0	2010. 6	1



<그림 2-4> 고시자료 참조도면

<표 2-7> 고시내역 물량 산출 내역

시도	건수	연장(km)	시도	건수	연장(km)
서울	2	8	강원	4	12
부산	0	0	충북	2	5
대구	0	0	충남	2	5
인천	1	9	전북	2	34
광주	0	0	전남	29	81
대전	0	0	경북	0	0
울산	0	0	경남	9	47
경기	27	103	제주	2	8
합계					311.792



<그림 2-5> 고시자료 분포도

다. 지역별 조사물량 산출

- 준공도로 수집자료 및 국가기본도 고시내역 물량을 취합하여 각 권역별로 실제 조사 대상도로의 연장을 산출함
- 준공도로 수집자료 등은 관리기관별 수집자료이기 때문에 조사권역별로 물량 및 조사 도엽수 등을 산출하여 권역별 조사계획수립에 활용함
- 고속국도 및 일반국도 등 시도경계를 2개 이상 포함하는 준공도로의 경우에는 대략적으로 연장을 구분하여 시도별로 포함시킴
- 행정구역 경계를 기준으로 각 권역별 조사물량을 산출한 결과는 <표 2-8>과 같음

<표 2-8> 시도별 조사 건수 및 연장

시도	조사 건수	조사 연장(km)	시도	조사 건수	조사 연장(km)
서울	7	18,790	강원	10	63,263
부산	17	26,521	충북	68	114,131
대구	26	24,211	충남	44	83,429
인천	20	33,285	전북	34	142,614
광주	32	24,457	전남	44	145,479
대전	7	7,577	경북	83	144,033
울산	30	30,853	경남	50	147,865
경기	399	272,450	제주	3	15,772

<표 2-9> 조사권역별 조사 건수 및 연장

시도	조사 건수	조사 연장(km)	시도	조사 건수	조사 연장(km)
서울, 경기, 인천	426	324,525	대구, 경북	109	168,244
강원	10	63,263	부산, 울산, 경남	97	205,239
대전, 충북, 충남	119	205,137	제주	3	15,772
광주, 전북, 전남	110	312,55	합계	874	1294,73

2. 조사일정 수립

가. 조사인력의 투입 방식 결정

- 전국을 조사물량을 기준으로 총 7권역으로 구분하여 우선순위를 결정함
- 조사관리 및 대응을 고려하여 서울, 경기, 인천 지역을 1순위로 선정함
- 조사물량이 확정되지 않은 상태이나 휴가철, 집중호우 등을 고려하여 강원지역을 3순위 권역으로 배치함

나. 조사일정 수립

- 교통네트워크 조사는 총 3팀을 구성하여 운영함
- 조사 기간 및 투입 가능한 인력을 고려하여 지역별 소요 일수 검토(조사기간 4개월, 조사팀 수 3개 팀)

<표 2-10> 교통네트워크 조사 추진 일정

기간	추진내역
2011. 06. 17 - 2011. 07. 08	조사일정 및 계획수립
2011. 07. 04 - 2011. 07. 08	조사원 교육 및 조사장비 확보
2011. 07. 04 - 2011. 08. 19	현지조사용 원장 작성
2011. 07. 11 - 2011. 10. 29	조사우선순위에 따른 현장조사
2011. 07. 11 - 2011. 10. 29	현장감독, 원장검수, 현장검수
2011. 11. 14 - 2011. 11. 18	보완조사

제3절 조사팀 교육 및 장비점검

1. 개요

- 교통네트워크 조사는 대상도로에 대한 선형 및 속성정보를 조사원을 통해 수집하고 이를 바탕으로 자료화하기 때문에 조사원의 업무이해가 무엇보다 중요함
- 교통네트워크 조사를 수행하기 위해 필요한 교육내용을 이수하고 명확히 이해한 후 조사를 수행하는 것을 원칙으로 함
- 구성된 조사원에 대하여 조사툴 사용방법, 조사항목, 조사 시 유의사항, 안전교육 등 조사관련 교육을 실시하고 수도권에 대한 시범조사를 실시하여 교육결과를 검토함
- 조사원 교육자료는 교통시설물 조사지침을 기준으로 작성하고 당해연도 사업에 집중적으로 조사할 내용 및 유의사항을 포함하여 작성하였음
- 조사원 교육과 함께 3팀으로 구성된 조사팀별로 조사장비(조사툴, 노트북, GPS, 카메라, 캠코더, 조사표지 및 공문) 및 조사차량을 점검함

2. 조사원 교육

- 일시 : 2011년 7월 11일(월요일)
- 한국교통연구원 5층 회의실
- 참석자 : 본원 연구진 및 위탁사업 교통네트워크 조사 부문 인력

3. 조사장비 점검

- 일시 : 2010년 7월 16일(금요일)
- 장소 : 한국교통연구원 주차장, 위탁업체 사업장 주차장
- 참석자 : 본원 연구진 및 위탁사업 교통네트워크 조사 부문 인력
- 점검내용 : 조사차량, 조사용 장비(노트북, GPS), 카메라, 캠코더, 조사인력, 조사원장 등

2011년 국가교통수요조사 및 DB구축사업 교통네트워크 조사 조사원, 조사장비 점검결과

2011년 7월 11일 점검자: 정 승 연

팀 구성	조사장비		차종	노트북/어답터	GPS 수신기	조사툴(S/W)	조사원장	공무수행표지		비고
	조사원	참석여부	차량번호							
조사 1팀	엄우하	○	51KL 7X	○	○	○	출력완료	전	○	
	이태섭	○	44저 3053					후	○	
조사 2팀	소무성	○	51SL 1X	○	○	○	출력완료	전	○	
	주정관	○	04저 3204					후	○	
조사 3팀	권용일	○	△포에121R	○	○	○	출력완료	전	○	
	김건중	○	44저 5438					후	○	

<그림 2-6> 조사장비 점검 결과표



<그림 2-7> 교통네트워크 조사장비 점검



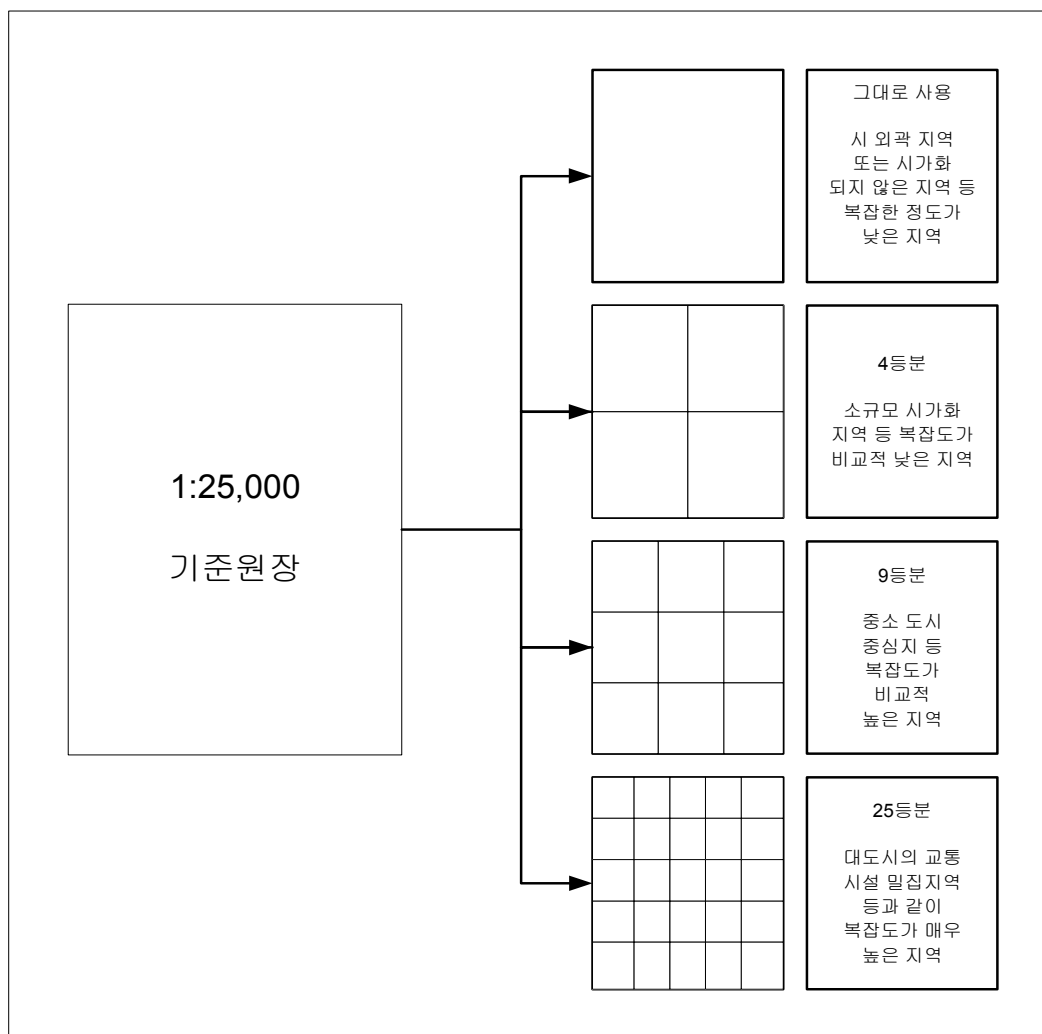
<그림 2-8> 교통네트워크 조사차량 점검

제4절 조사원장 작성 및 출력

1. 조사원장 작성 기준

가. 조사원장 축척

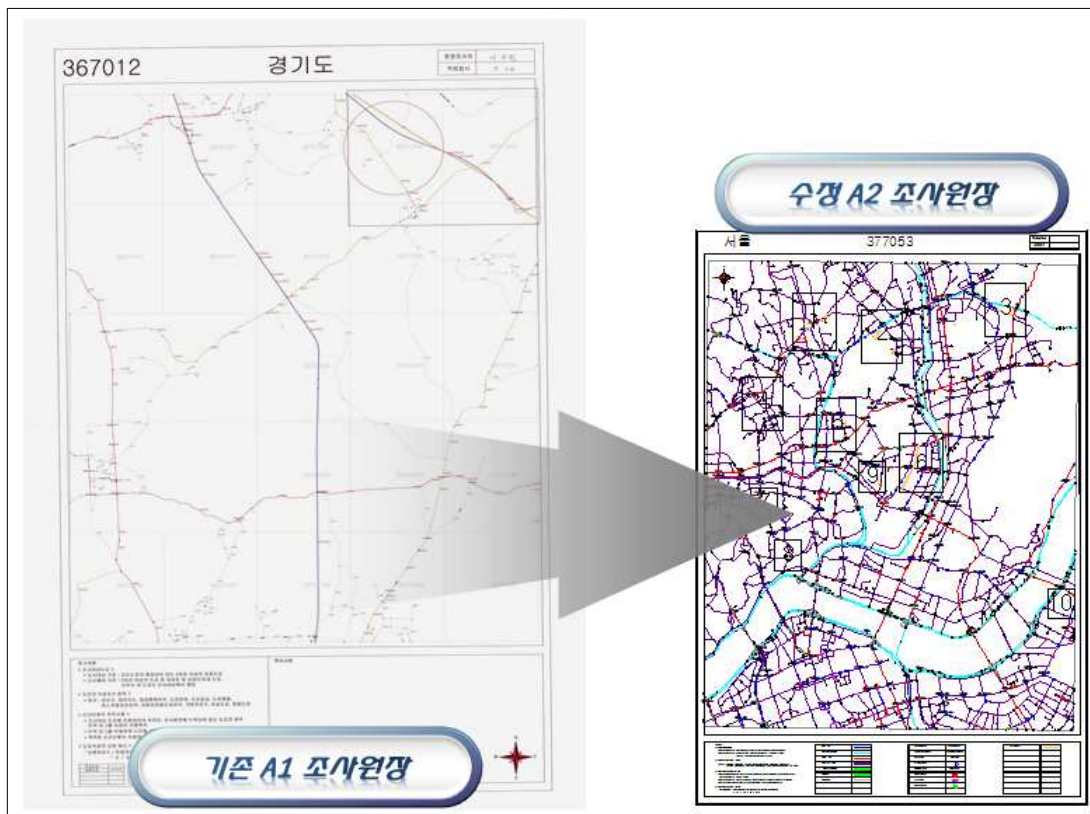
- 조사원장 축척 기준은 조사원장 관리와 조사결과 검수의 용이성 등을 고려하여 1:25,000 기준도엽 및 조사대상별 1:5,000 도엽으로 결정함
- 조사대상별로 원장을 확대/작성하여 조사기입을 효율적으로 수행할 수 있도록 하고 조사도면 외에 부분적인 첨부도면이 발생하는 것을 방지함



<그림 2-9> 조사원장 분할방식

나. 조사원장의 크기

- 조사원장은 대상지 현황을 확인하여 표기하기에 가장 효율적인 크기로 작성되어야 함
- 조사 차량 내부의 공간적 제약으로 조사원장이 너무 큰 경우 원장을 접고 펴는데 어려움이 있으며, 또한 접히는 부문에 기입된 조사결과가 손실될 우려가 있음
- 조사원장이 너무 작을 경우 여러 장의 원장에 결과를 기입하게 됨에 조사의 효율성이 떨어질 수 있음
- 본 과업의 조사에서는 다양한 크기의 원장을 출력하여 비교해 본 결과, A1 크기의 조사원장은 조사시 접어 사용하는 경우가 많고 조사완료 후 자료화(스캔) 및 보관에 용이하지 않아 원장의 크기를 A2 사이즈로 출력하는 것이 적당할 것으로 판단됨



<그림 2-10> 조사원장 구성

2. 조사원장 작성 및 출력

- 조사우선순위에 따라 조사원장을 작성, 출력함
- 조사지역중 복잡한 도심이나 확대도면이 필요한 경우, 부분원장을 첨부하여 조사의 편의성을 고려함
- 대상도로 중 조사대상도로가 주변도엽에 추가하여 조사가 가능한 부분은 전체도면을 출력하지 않음

<표 2-11> 교통네트워크 조사원장 출력결과

시도구분	전체도엽 (1:25,000)	조사도엽 (1:25,000)	조사도엽 (1:5,000)	시도구분	전체도엽 (1:25,000)	조사도엽 (1:25,000)	조사도엽 (1:5,000)
서울	12	12	56	강원	115	9	20
부산	13	12	20	충북	44	30	54
대구	25	14	32	충남	61	27	45
인천	22	9	36	전북	53	29	49
광주	12	6	21	전남	94	26	33
대전	16	10	23	경북	102	49	69
울산	15	10	30	경남	65	32	53
경기	71	31	97	제주	22	6	6

주: 1) 1:25,000 도엽 : 교통네트워크 조사 기본도엽
 2) 1:5,000 도엽 : 각 조사대상별 확대 출력 도엽

제5절 조사 결과

1. 교통네트워크 조사 추진결과

- 조사일정 및 방법확정, 조사우선순위 선정, 조사원 교육에 대한 계획을 수립하고 경기, 인천에 대한 예비조사과정을 거쳐 각 지역별 조사를 수행함

<표 2-12> 교통네트워크 조사 추진 현황

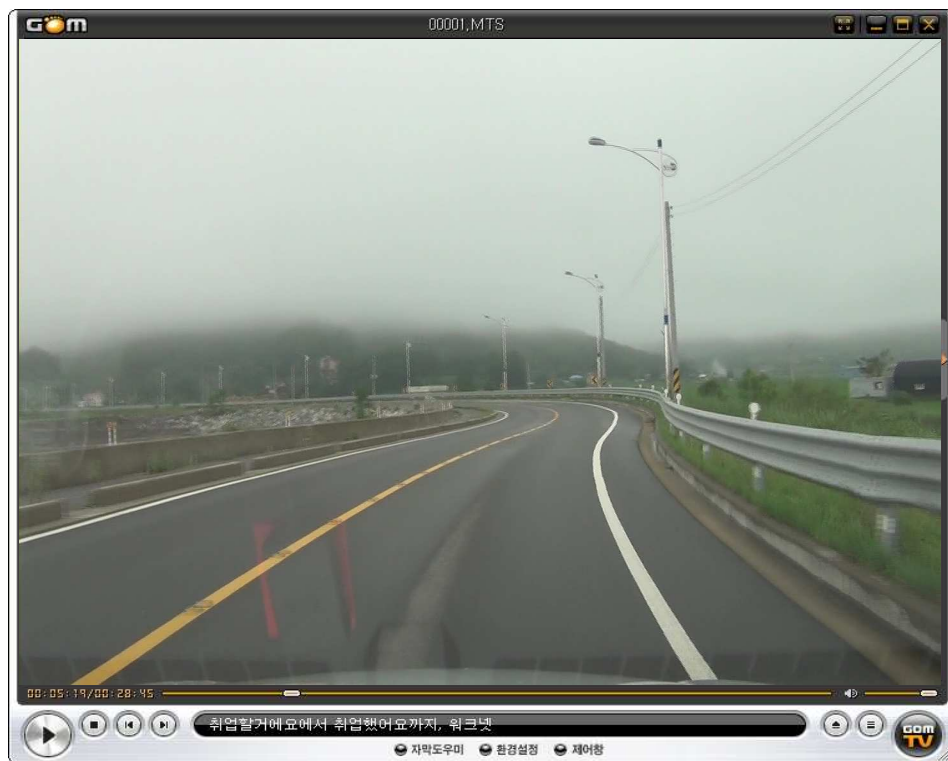
기간	추진내역
2011. 06. 17 - 2011. 07. 08	조사일정 및 계획수립
2011. 07. 04 - 2011. 07. 08	조사원 교육 및 조사장비 확보
2011. 07. 04 - 2011. 08. 19	현지조사용 원장 작성
2011. 07. 11 - 2011. 10. 29	조사우선순위에 따른 현장조사
2011. 07. 11 - 2011. 10. 29	현장감독, 원장검수, 현장검수
2011. 11. 14 - 2011. 11. 18	보완조사

- 조사 계획 단계에서 수립된 우선순위에 따라 2011년 7월 11일부터 서울, 경기, 인천을 시작으로 2011년 10월 29일까지 전국의 교통네트워크 조사를 수행함
- 조사시 생성된 GPS 포인트 및 트랙로그 파일, 현장 촬영 이미지와 주행 동영상은 검수에 이용함

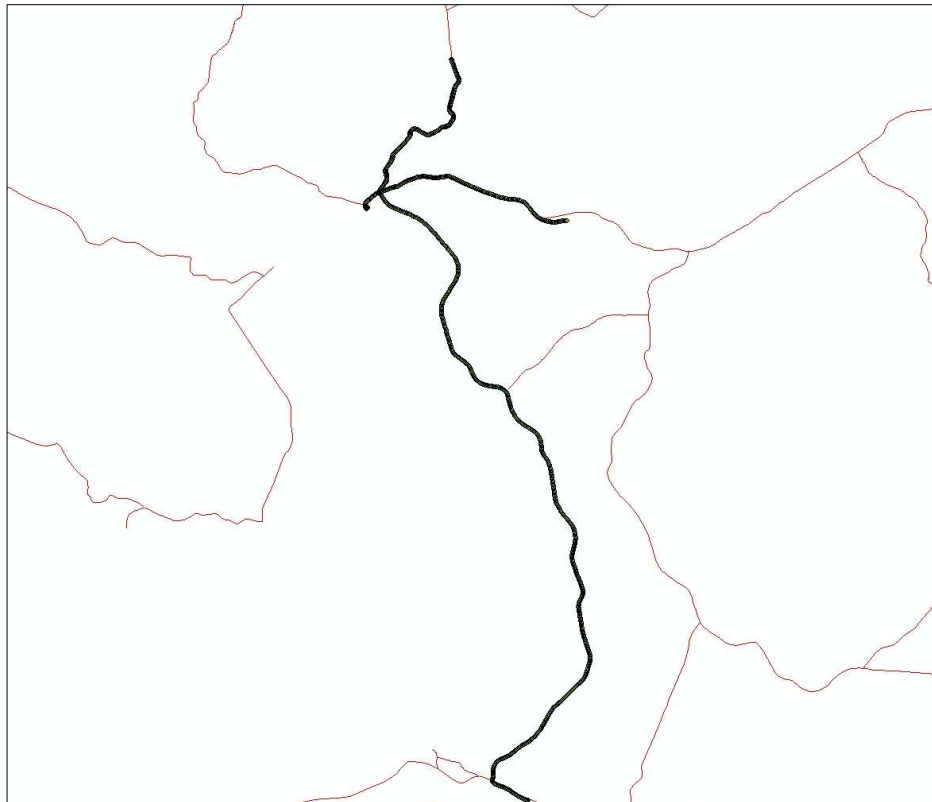
<표 2-13> 지역별 조사 추진 결과

조사 순위	조사 지역	조사물량(km)	조사일정	추진결과
1	서울, 경기, 인천	324.524	2011. 07. 11 - 2011. 07. 22	완료
2	강원	63.263	2011. 07. 25 - 2011. 07. 29	완료
3	대전, 충북, 충남	205.136	2011. 08. 01 - 2011. 08. 12	완료
4	광주, 전북, 전남	312.550	2011. 08. 15 - 2011. 08. 26	완료
5	대구, 경북, 경남	168.244	2011. 08. 29 - 2011. 09. 09	완료
6	부산, 울산	205.239	2011. 09. 12 - 2011. 09. 23	완료
7	제주	15.772	2011. 09. 26 - 2011. 09. 29	완료

<그림 2-11> 조사원장



<그림 2-12> 주행 동영상 촬영



<그림 2-13> GPS 포인트 및 트랙로그

제6절 조사 검수

1. 교통네트워크 조사 검수 개요

가. 교통네트워크 조사 검수의 목적

- 교통네트워크 조사는 대상도로에 대한 조사원의 조사를 원장에 기입하고 선형을 조사 시스템을 통해 저장해 자료화하는 방법으로 추진됨
- 원장제작 및 출력, 조사원장 작성 및 현장조사 등 절차별로 조사결과를 검수하고 점검하여 조사가 원활히 수행되고 있는지를 점검해야 함
- 교통네트워크 조사 검수는 크게 다음과 같이 분류됨
 - 교통네트워크 조사 현장감독
 - 교통네트워크 조사 원장검수
 - 교통네트워크 조사 현장검수

나. 교통네트워크 조사 검수의 범위 및 내용

- 교통네트워크 조사 검수는 현장감독과 원장검수, 현장검수로 구분됨
- 현장감독은 교통네트워크 조사팀의 운용, 조사계획에 따른 진행여부를 점검하기 위해 현장에서 수행함
- 원장검수는 조사원장 전체에 대하여 수행하며 이를 통해 조사누락 등 오류를 검수함
 - 조사원의 조사결과 기입상태 및 패턴을 파악하고 부적합할 시에는 재교육을 실시함
 - 단순히 누락된 도로의 경우, 보완조사를 통해 재조사를 수행함
 - 조사원의 조사결과 미흡한 부분에 한해 이미지 및 주행동영상검수를 실시하고 부적합할 시에는 보완조사를 시행함
- 현장검수는 현장조사 내용에 대한 검증을 위해 실제 조사내용과 동일하게 진행하여 해당 도엽에 대한 조사결과와 비교함
- 원장 및 현장검수를 통해 검토된 누락도로 및 오류사항은 보완조사를 통해 재조사하도록 조치하고 이를 검토해 최종적으로 교통주제도 반영자료로 작성함

2. 교통네트워크 조사 현장감독

- 교통네트워크 조사 검수는 조사결과에 대한 검수이며 현장감독은 조사원 및 관리자에 대한 현장감독을 의미함
- 조사일정에 맞추어 조사원이 대상지역에 정위치하여 원활히 조사를 수행하고 있는지 점검하고 조사내용에 대한 숙시상태, 조사결과를 검토하여 이상유무를 확인함
- 일시 및 지역 : 2011년 7월 28일, 경기도 평촌 조사현장
- 참석자 : 본원 연구진 및 교통네트워크 조사원 및 관계자

3. 원장검수

- 교통네트워크 조사 원장검수는 현장조사자의 조사결과 및 조사누락에 대한 검수이며, 조사자의 조사결과 기록 등을 위해 수행됨
- 도면에 표시된 차로수, 가변차로수, 제한최고속도, 일방통행유무, 회전정보, 교차로명, 중용정보, 도로등급, 도로번호, 버스전용차로 유무, 자동차전용도로 유무, 유료도로 유무 등의 조사내용을 인식할 수 있는지를 확인함
- 교통네트워크 조사 및 내용 기입과 대상도로 조사의 누락여부를 확인함

가. 검수 일정

<표 2-14> 조사원장 검수일정

조사순서	대상지역	원장 도면수		검수일자
		1:25,000	세부도면	
1	서울, 경기, 인천	52	189	2011. 08. 29 - 2011. 08. 31
2	대전, 충남, 충북일부	67	122	2011. 09. 14 - 2011. 09. 16
3	강원	9	20	2011. 09. 14
4	광주, 전북, 전남	61	103	2011. 09. 22 - 2011. 09. 23
5	대구, 경북, 경남	95	154	2011. 09. 29 - 2011. 09. 30
6	부산, 울산	22	50	2011. 10. 18 - 2011. 10. 19
7	제주	6	6	2011. 10. 06

나. 원장검수 결과

- 조사원 기입상태는 양호하나 대부분 원장의 조사원 성명란에 팀명으로 기입되어 있음
- 원장검수 시 조사내용이 누락되거나 주의를 요하는 부분은 검수자가 직접 표기하여 재조사, 혹은 동영상파일을 확인하여 수정하도록 지시함
- 조사대상도로의 속성 중 차로수, 속도는 비교적 명확히 표기되어 있으나 도로등급은 누락된 것이 존재함
- 기존도로일 경우 속성에 대한 정확한 기입을 해야 하는데 동그라미만 쳐 놓거나, 동그라미를 표시를 하고 서로 다른 속성정보 내용을 기입한 경우가 존재함
- 조사대상도로 중 조사시점에 공사 중인 도로는 보완조사 및 차년도에 조사할 수 있도록 리스트로 작성하여 보관하도록 함
- 조치 대상에 대한 내용을 보고서로 작성함

4. 현장검수

- 교통네트워크 조사 현장검수는 현장조사와 동일한 방법으로 대상도로를 검수하여 조사결과를 통해, 조사의 성과 및 정확도를 검수하는 방법임
- 현장검수는 조사물량에 따라 다르나 통상 조사물량의 5%(도엽단위 기준)를 수행함
- 현장검수는 조사도면, GPS 포인트 및 트랙로그, 이미지, 주행동영상 등 실제 조사를 통해 생성되는 결과물을 동일하게 산출함

가. 검수 일정

<표 2-15> 현장검수 추진 결과

대상지역	본조사 도엽수	검수 도엽수	대상지역	본조사 도엽수	검수 도엽수
서울, 경기, 인천	52	3	대구, 경북	72	5
대전, 충북, 충남	67	4	부산, 울산, 경남	54	3
광주, 전북, 전남	26	2	제주	6	6
강원	9	2	합계	312	28

나. 현장검수 결과

1) 조사결과 분석

- 준공도로의 조사누락이 다수 존재하지만 이는 조사원의 누락보다는 조사물량의 산출시 명확한 대상도로를 찾지 못해 발생한 것이 대부분으로 판명됨
- 기존 도로의 변경사항 조사시 도로등급, 도로명칭 및 자동차전용도로 등 조사내용이 명확하게 원장에 기입되지 않음

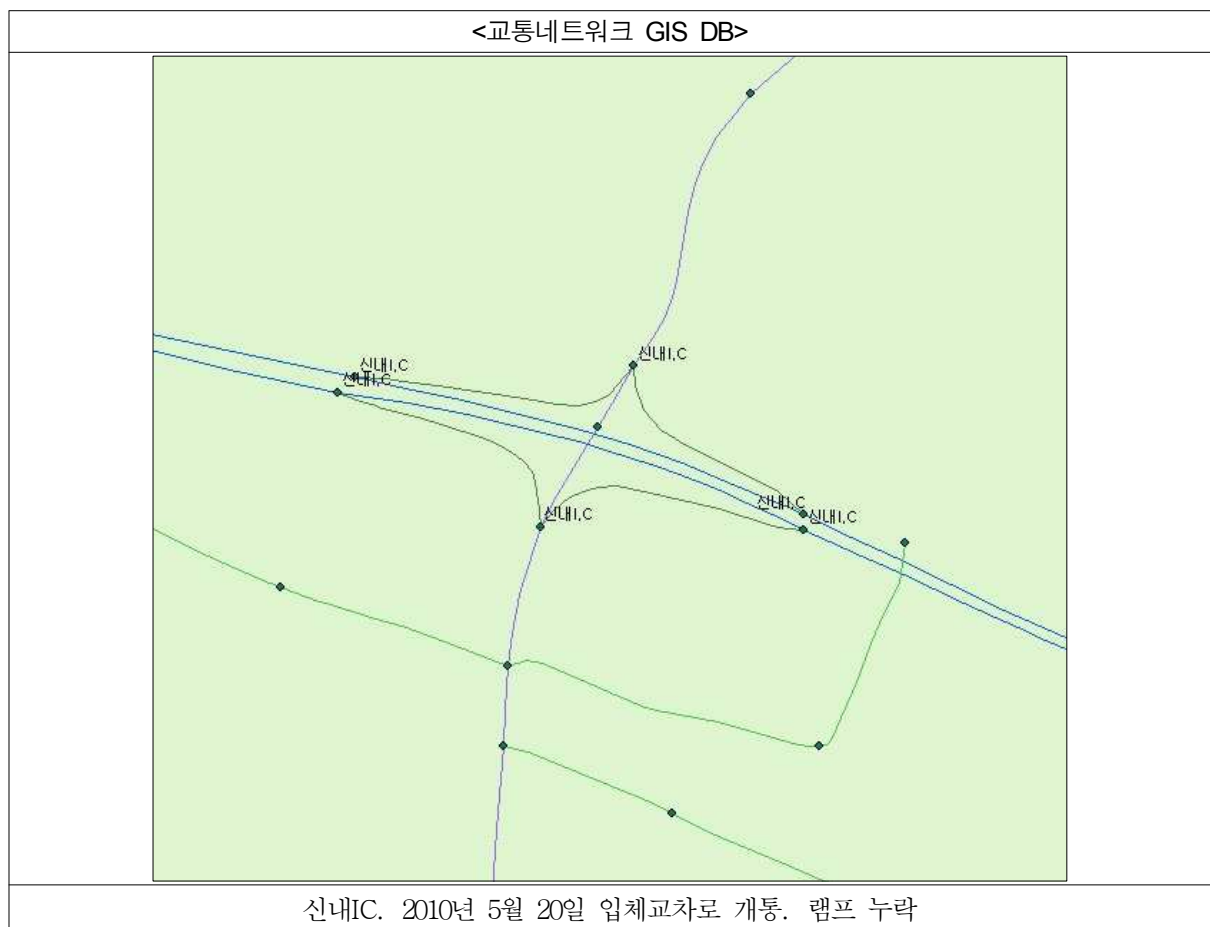
2) 검수결과 조치사항

- 현장조사 및 현장검수결과가 상이하거나 조사가 누락된 대상 전체에 대해 재조사를 수행하도록 하였음
- 현장에 대한 재조사를 수행하지 않아도 이미지 및 주행동영상 등 검수결과를 바탕으로 보완이 가능한 대상에 대해서는 내업을 통해 수정하도록 조치함

제7절 보완조사

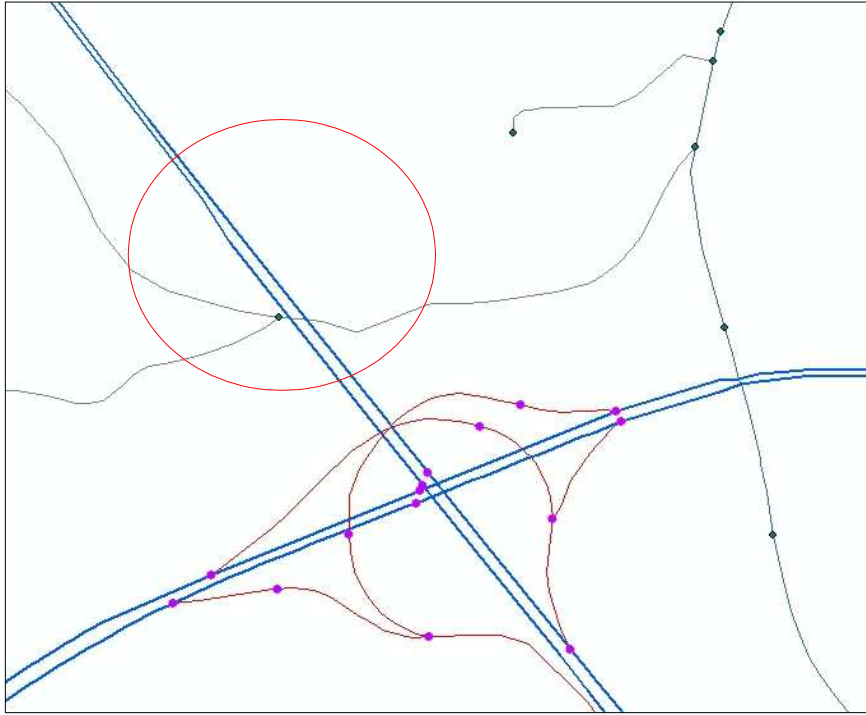
1. 보완조사 물량산출

- 교통네트워크 조사 검수결과 및 조사결과 입력시 발견된 오류를 통합하여 보완조사물량을 산출함
- 발견된 오류 중 이미지 및 주행동영상 검수를 통하여 확인 가능한 사항은 제외함
- 보완조사는 기존에 출력하여 조사한 원장을 그대로 사용하여 보완조사 전·후의 결과를 확인할 수 있도록 하였음
- 조사동영상 확인으로 보완조사 대상은 예년에 비해 많이 줄어든 것을 확인할 수 있음
- 보완대상은 아래와 같음



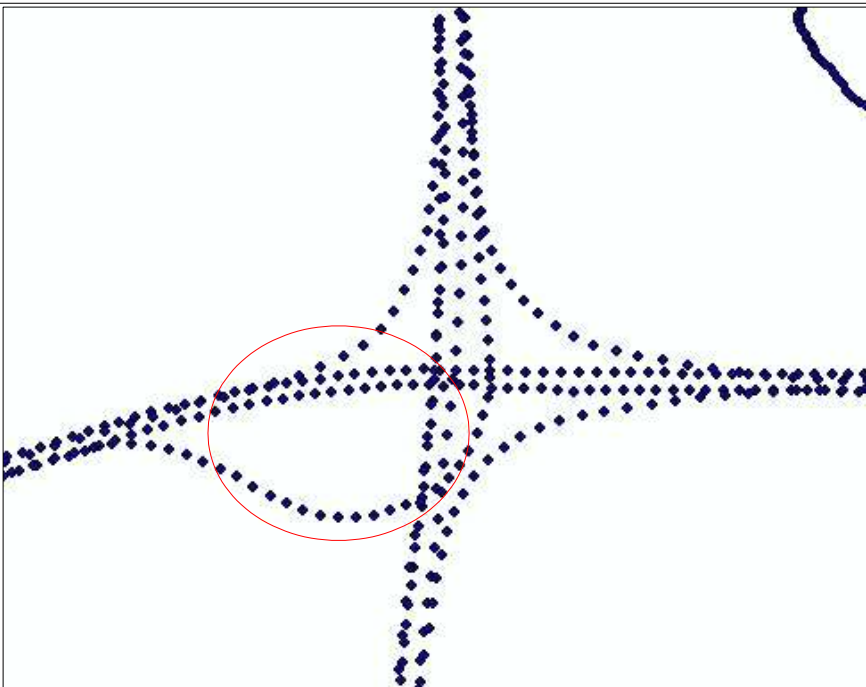
<그림 2-14> 보완대상 도로

<교통네트워크 GIS DB>



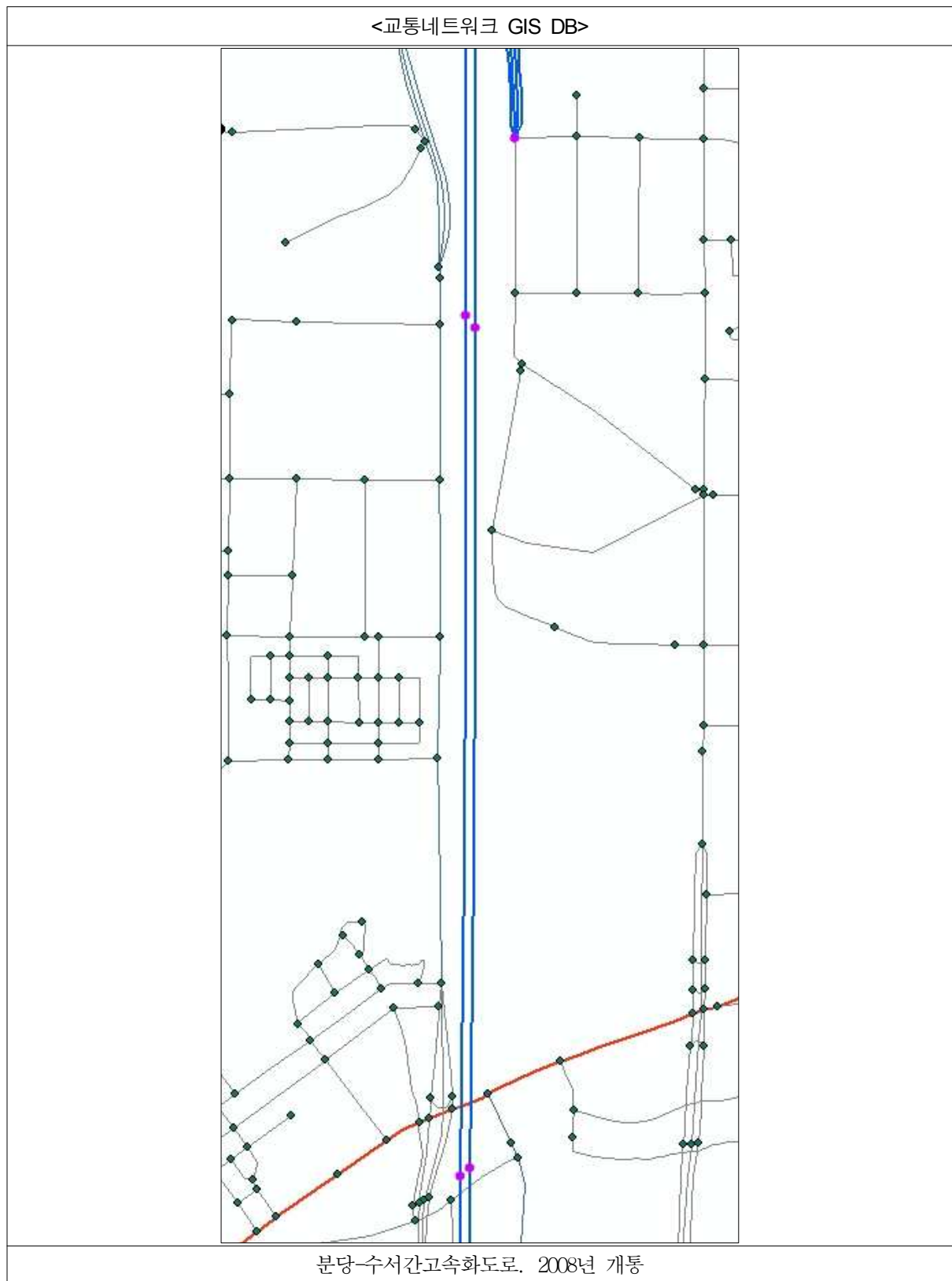
관교입시IC 및 요금소 누락

<교통네트워크조사 트랙로그>

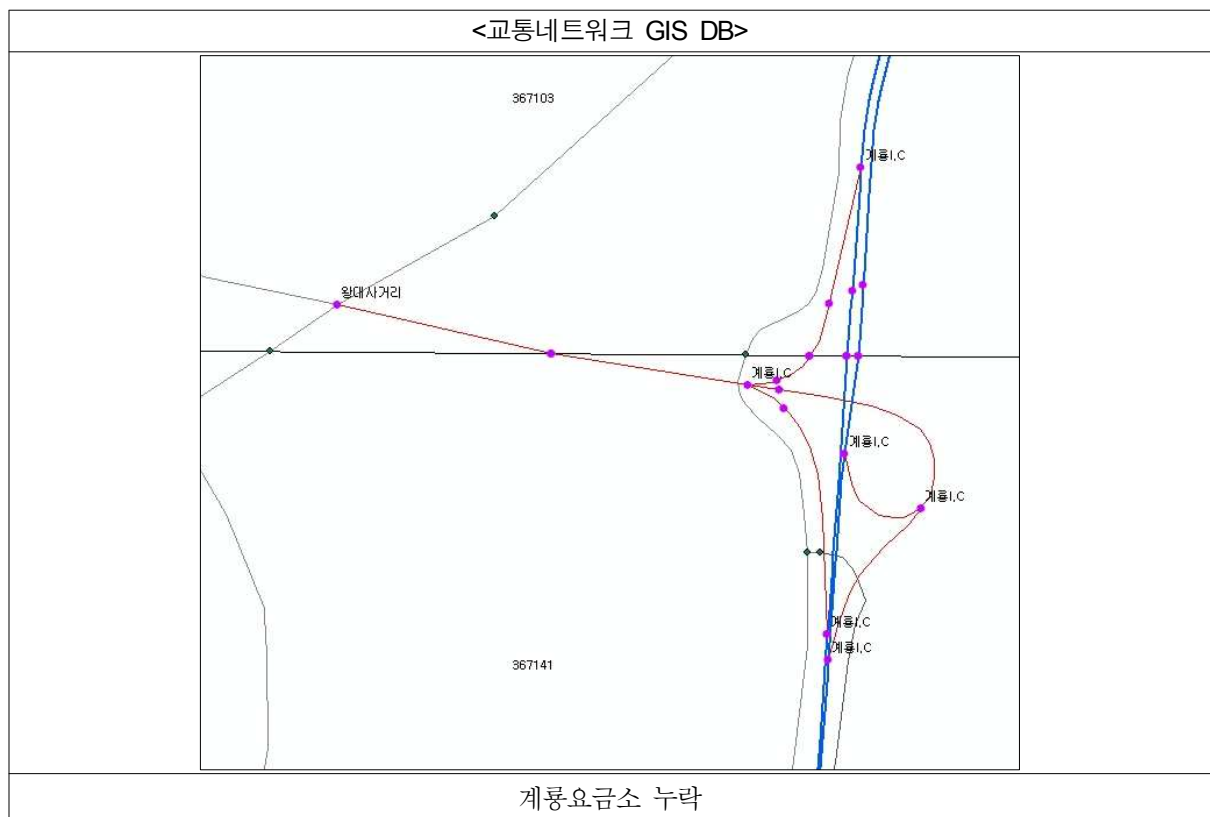
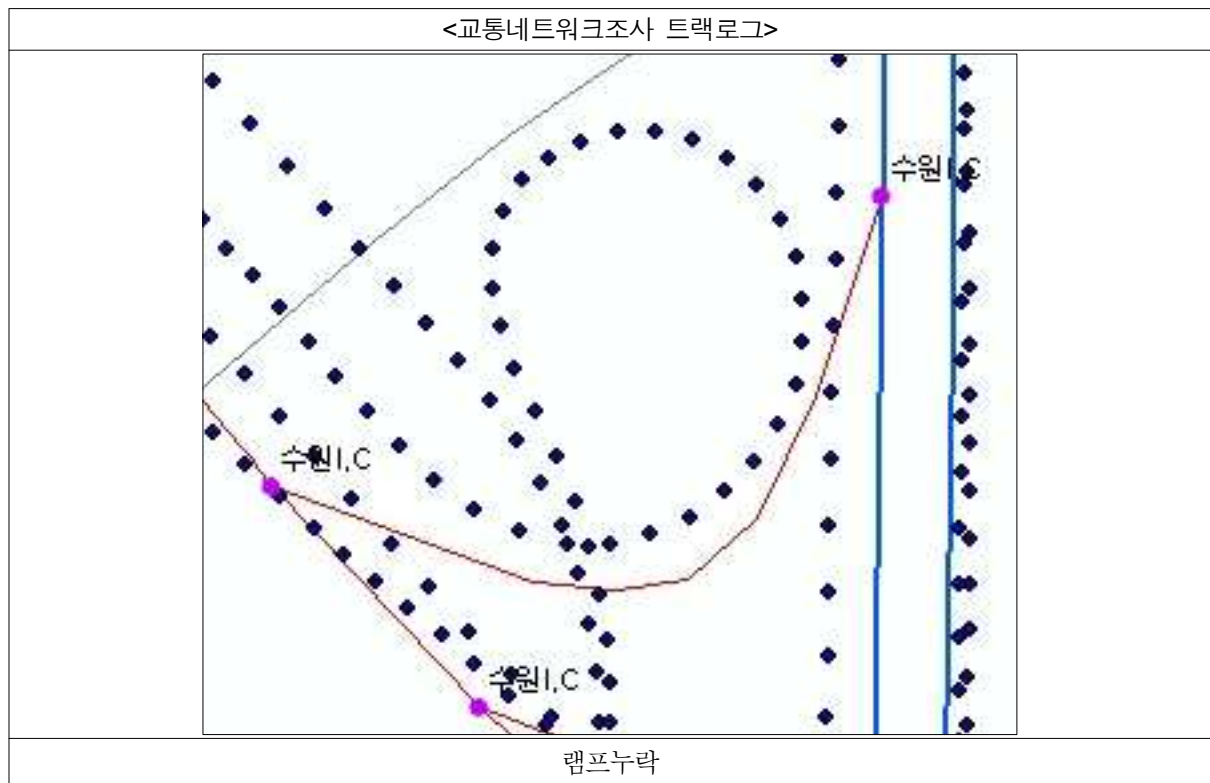


홍덕교차로 램프누락

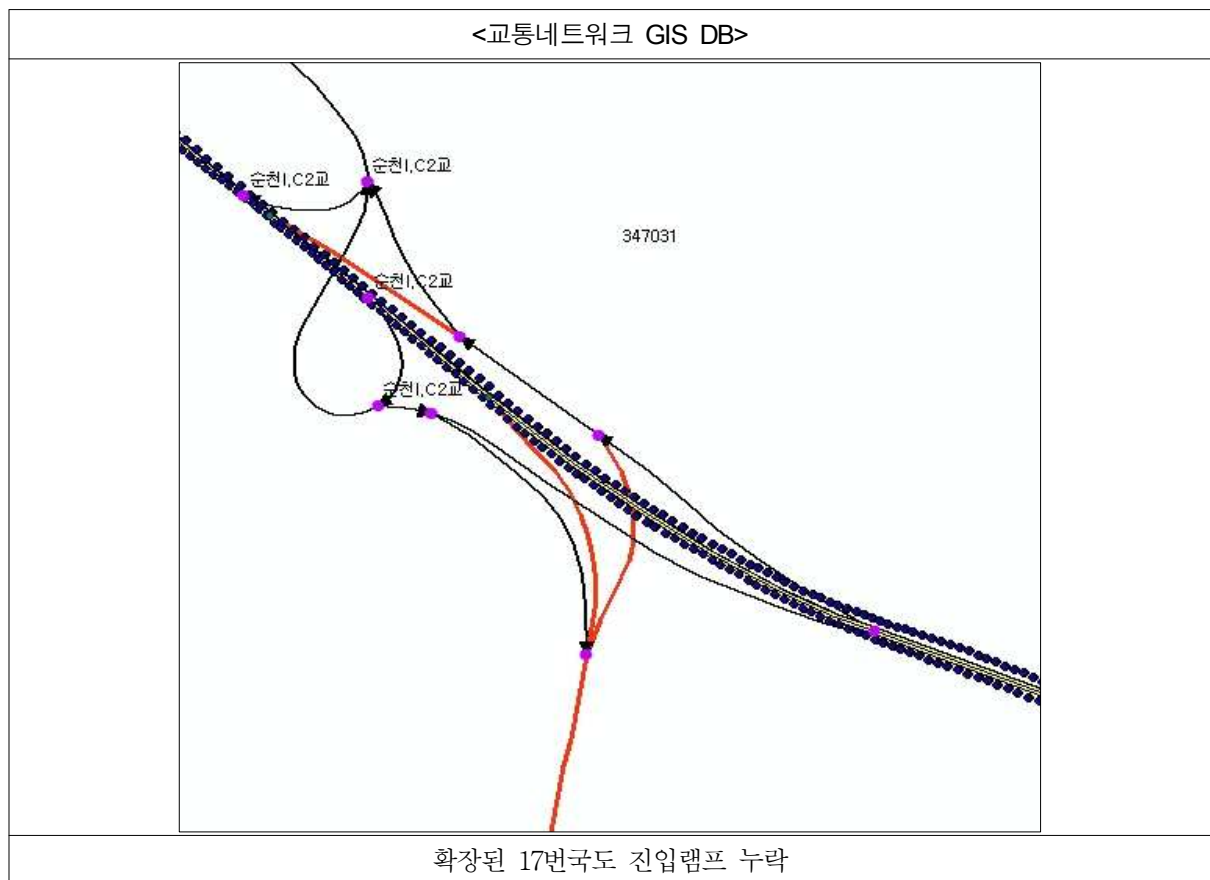
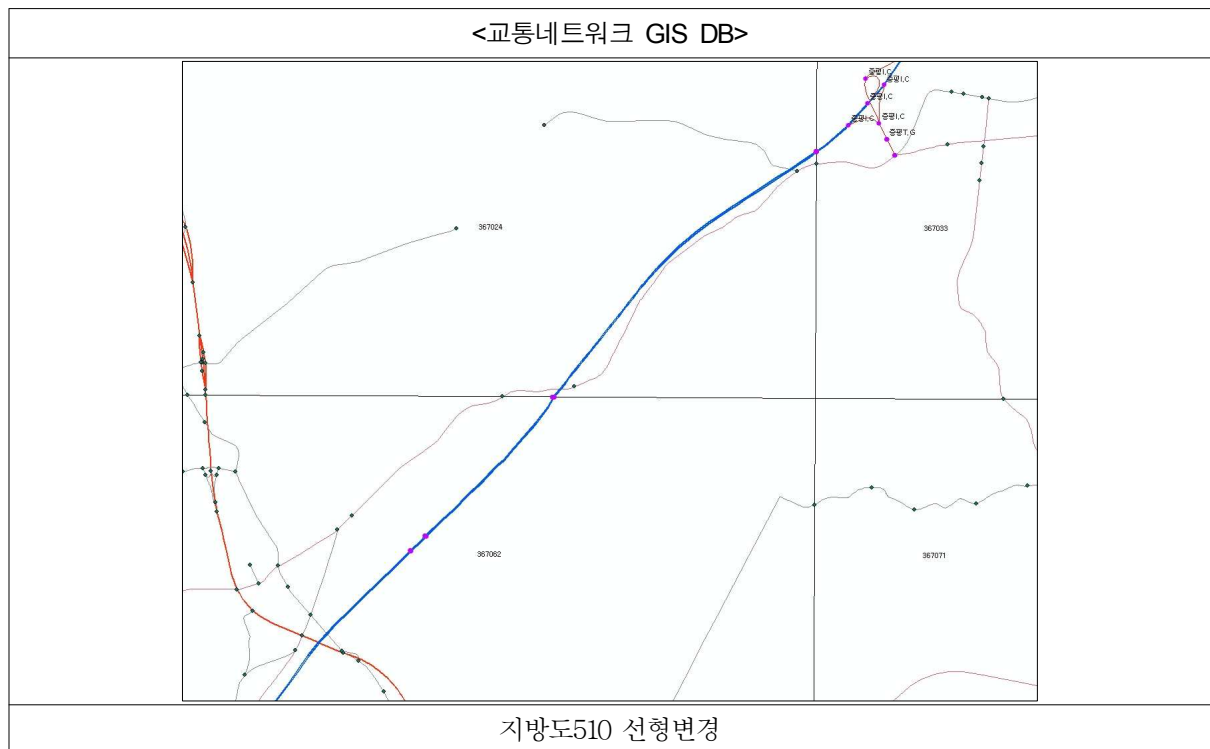
<그림 2-14> 보완대상 도로(계속)



<그림 2-14> 보완대상 도로(계속)



<그림 2-14> 보완대상 도로(계속)

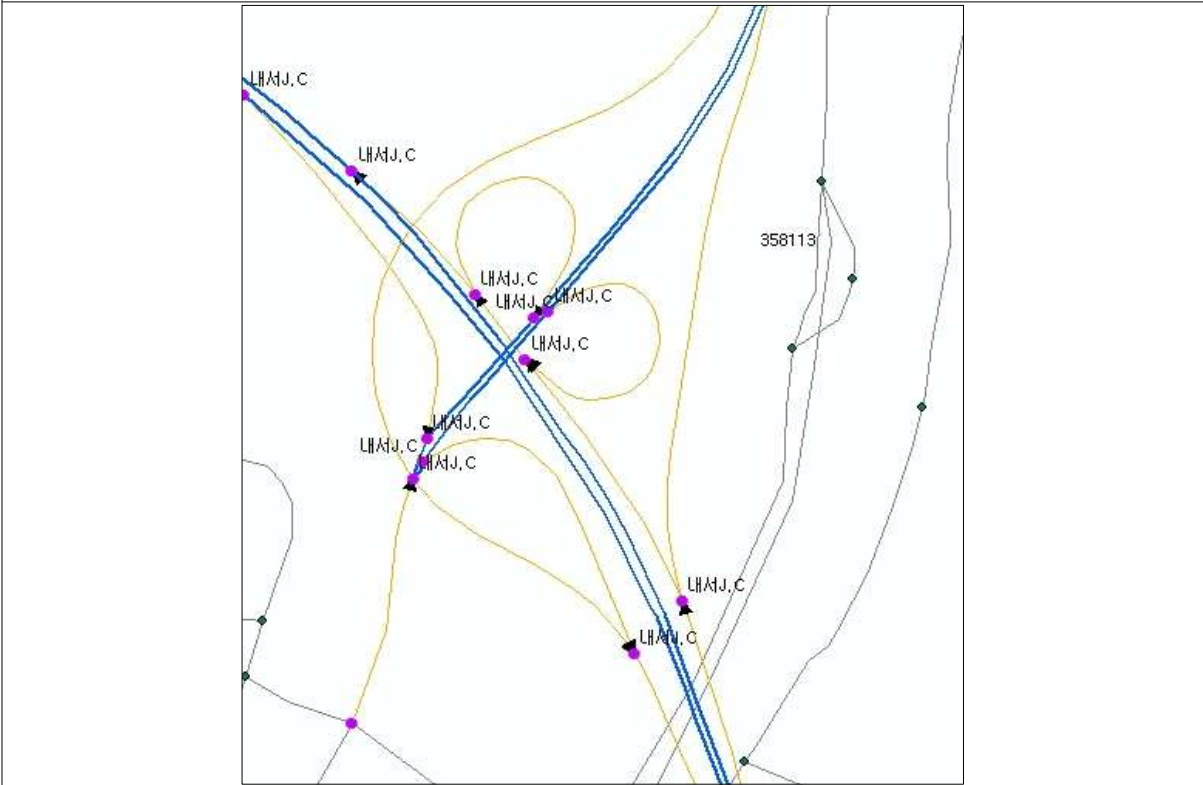


<그림 2-14> 보완대상 도로(계속)

남해고속도로 종점 램프 누락

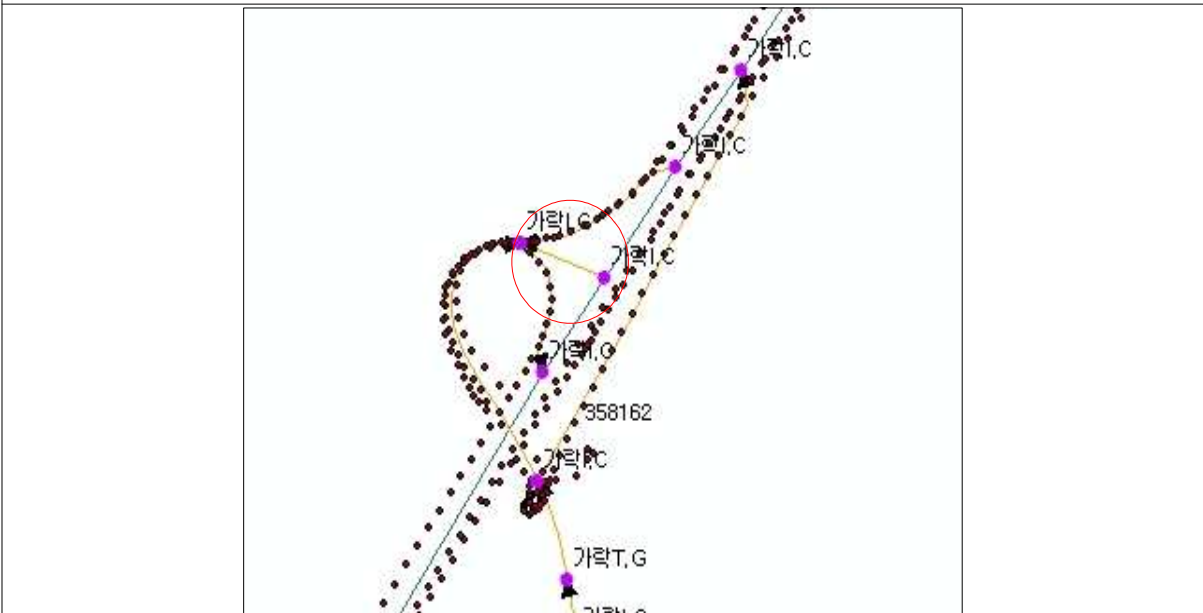
<그림 2-14> 보완대상 도로(계속)

<교통네트워크 GIS DB>



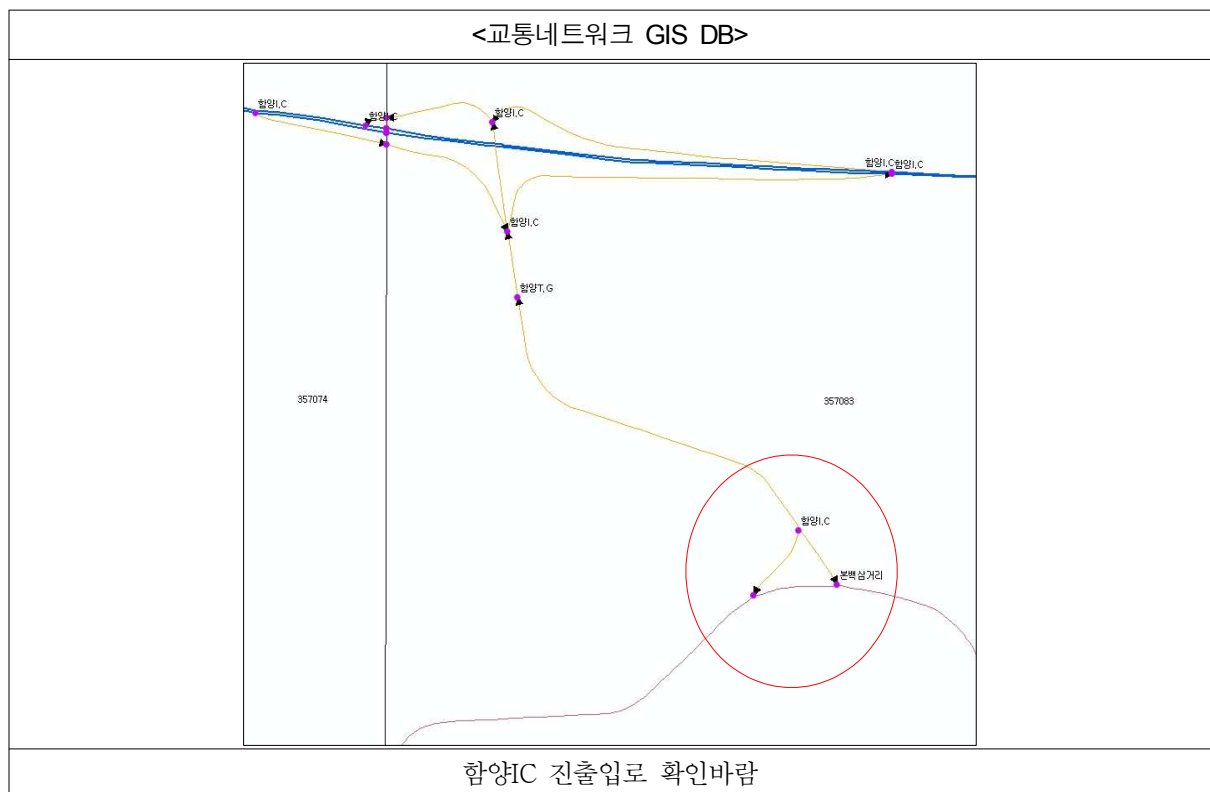
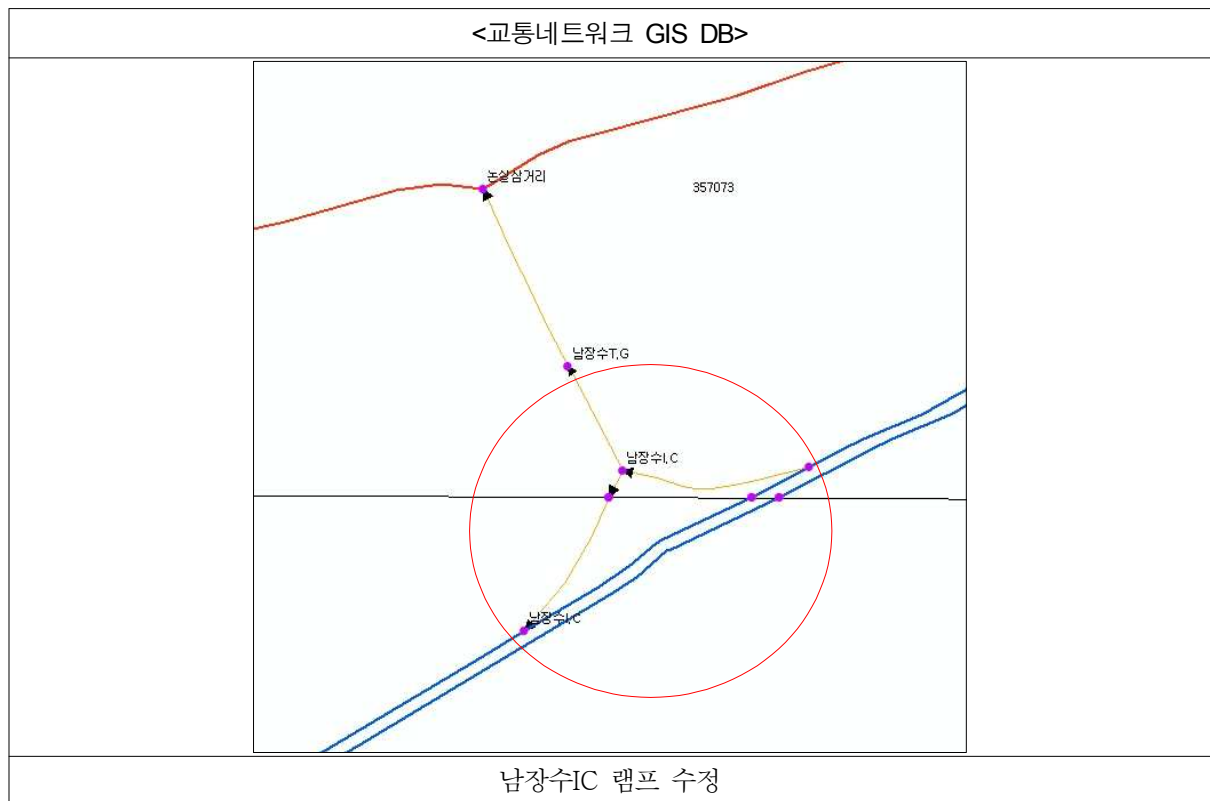
내서요금소 누락

<교통네트워크 GIS DB>

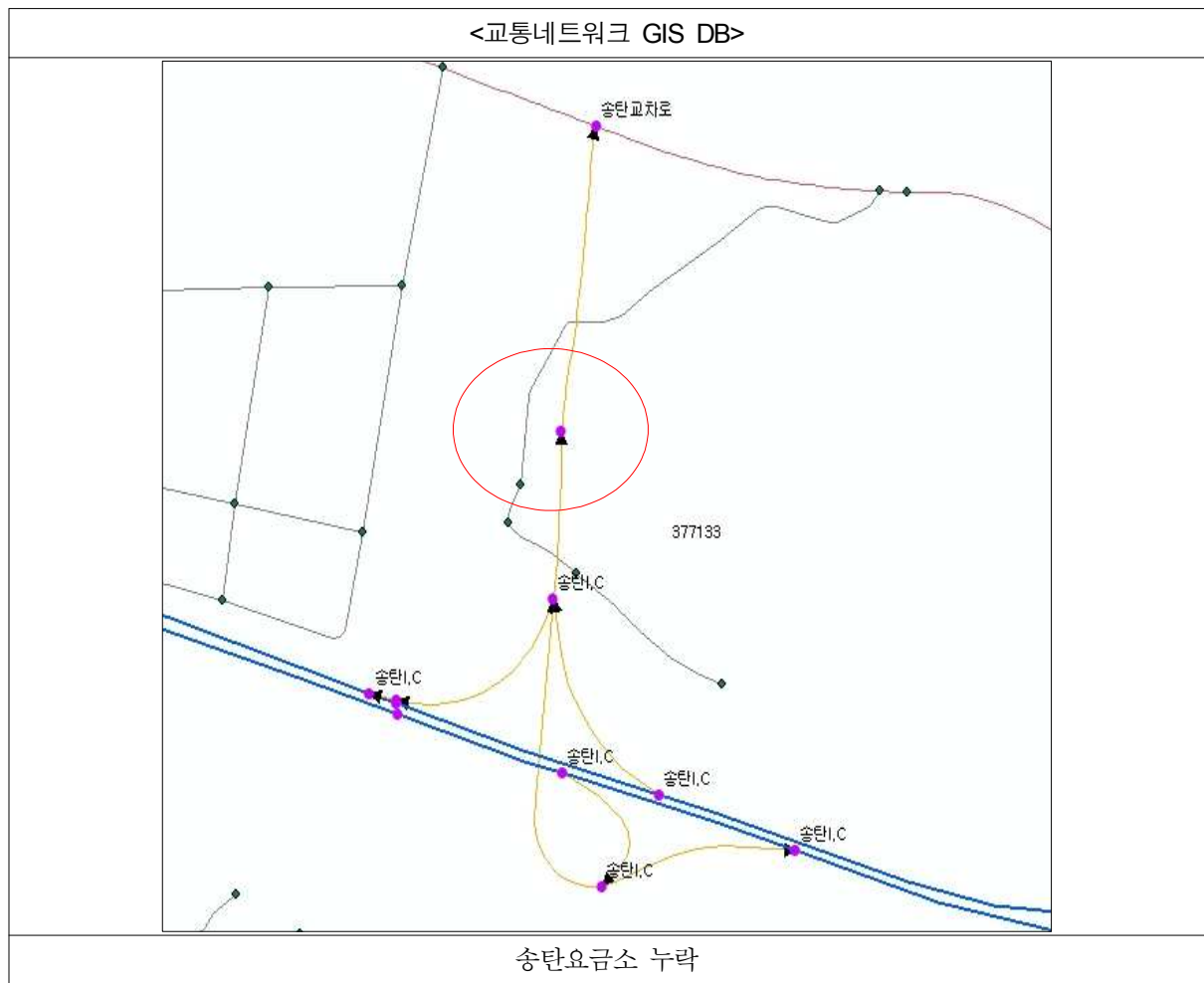


가락I.C 램프 중 가운데 램프 확인

<그림 2-14> 보완대상 도로(계속)



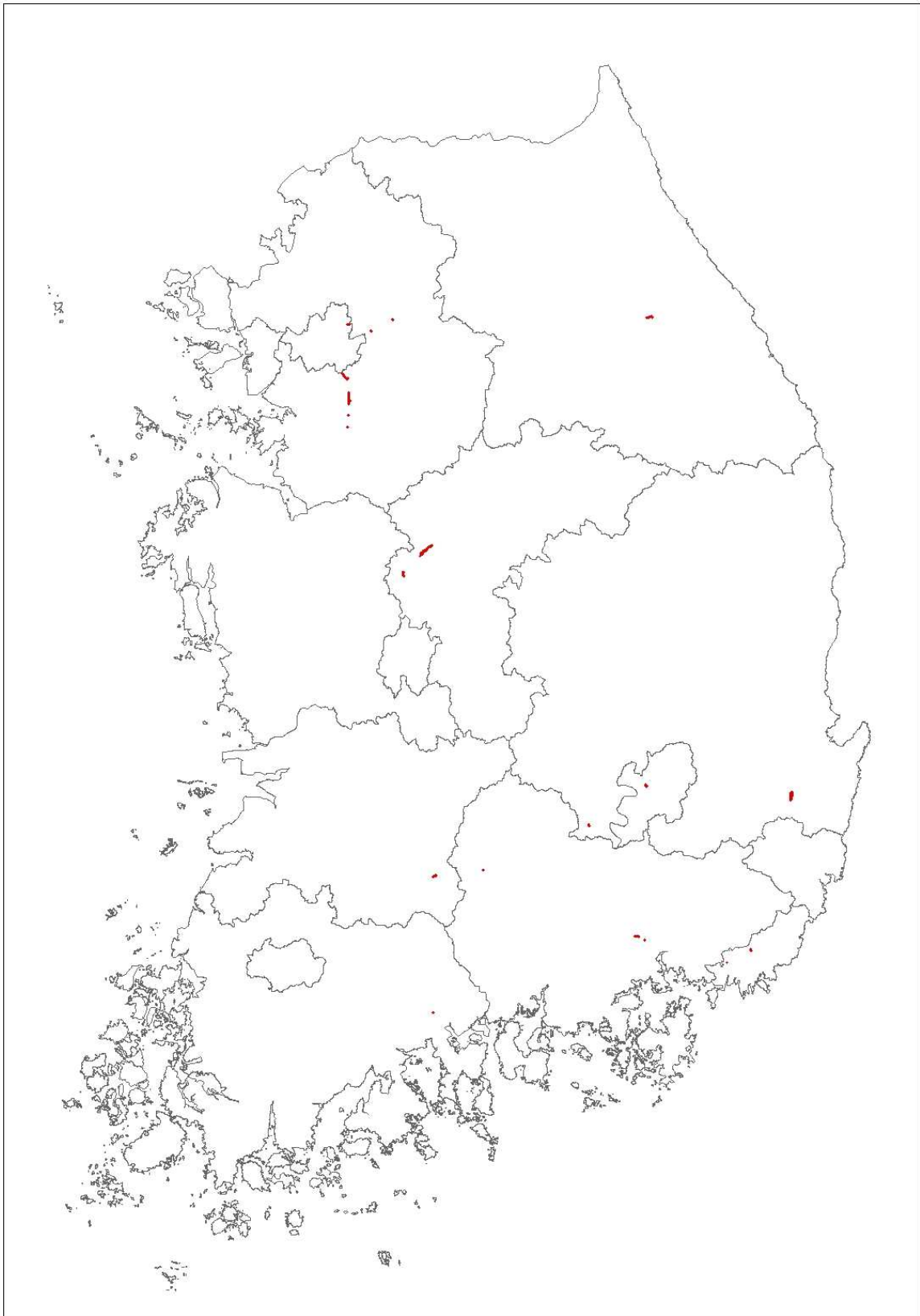
<그림 2-14> 보완대상 도로(계속)



<그림 2-14> 보완대상 도로(계속)

2. 보완조사 추진실적

- 보완조사 대상도엽이 있는 시도를 선별하여 보완조사를 수행함
- 일시 : 2011년 11월 14일 ~ 2011년 11월 18일



<그림 2-15> 교통네트워크 보완조사 지역

3. 보완조사 자료 취합 및 검수

- 조사가 완료된 후 원장검수 및 취득한 자료(GPS 트랙로그 및 포인트)에 대한 검수를 수행하였으며 본조사 검수결과에 따라 보완조사가 수행되었는지 확인함
- 보완조사시 출력한 원장은 본조사와 마찬가지로 스캔하여 별도로 저장하고 GPS 트랙로그 및 포인트는 좌표변환과 지역별 취합과정을 거쳐 교통주제도 입력을 위해 활용함

제8절 조사자료 정리 및 자료화

1. 조사 원시자료 통합

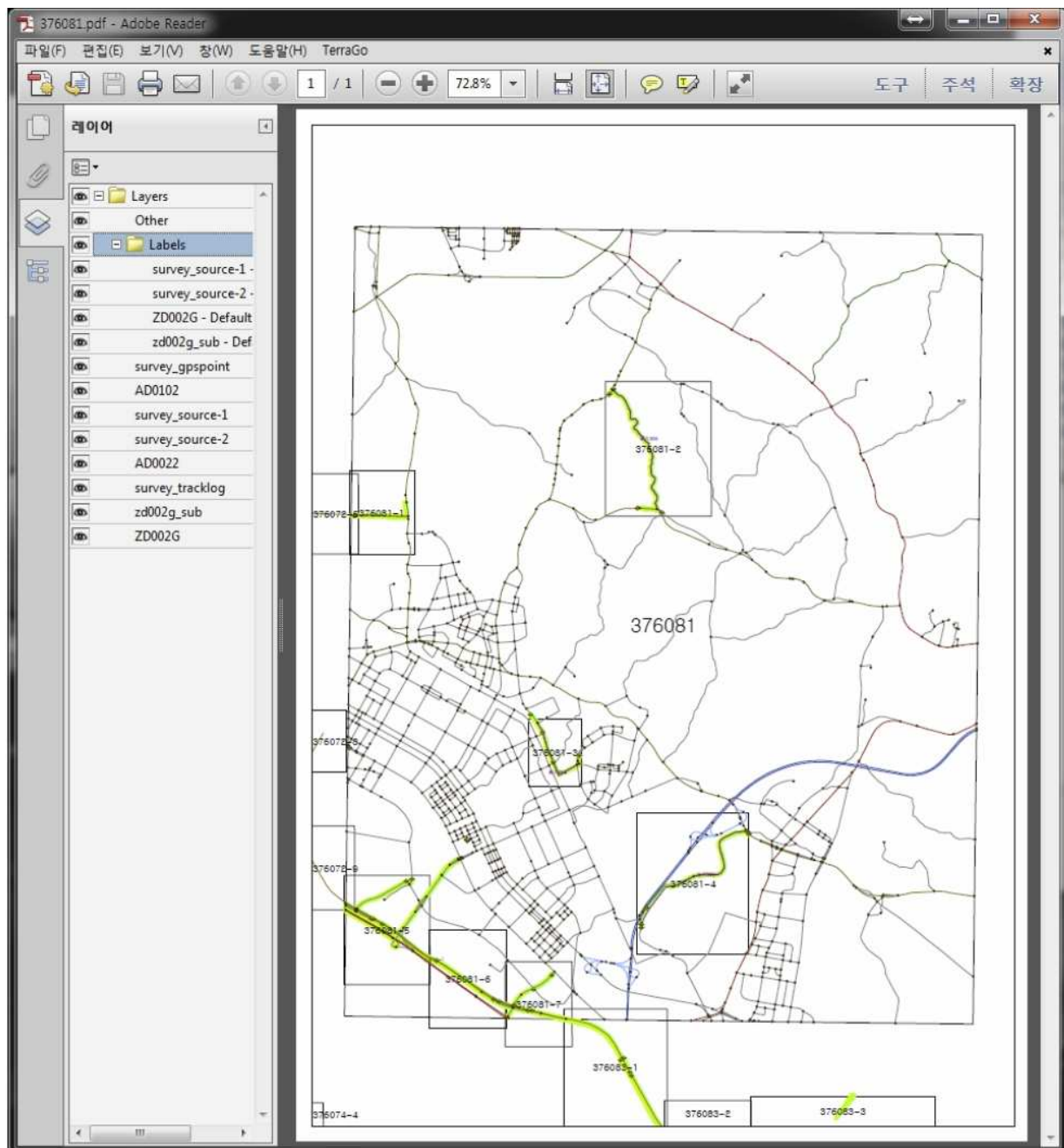
- 교통네트워크 조사를 통해 생성된 도로교차점 및 도로중심선 GPS 취득자료를 취합하고 지역별로 통합하여 전국 단일자료로 생성함
- 대상이 되는 자료는 GPS 트랙로그, GPS 포인트 정보임
- 조사권역인 16개 시도 및 단위도엽 정보를 입력하고 전국통관으로 자료화함

2. 조사원장 스캔 및 좌표입력

- 조사결과를 기록한 조사원장을 스캔하여 이미지 파일로 저장하고 이를 지리정보와 통합하여 관리하기 위해 좌표계를 부여한 공간 이미지 자료로 생성함
- 본조사, 보완조사 및 현장검수 원장을 스캔하고 좌표를 입력하여 조사결과와 교통주제도 구축결과를 비교할 수 있도록 통합함
- 교통네트워크 조사결과로 조사원장은 향후 활용도가 높은 자료이며 이를 디지털화하여 보관할 경우, 조사기록의 이력으로 매우 유용하게 사용됨

3. 조사결과 통합 및 PDF 변환

- 교통네트워크 조사를 수행하며 작성된 모든 도면 및 취득자료를 하나로 통합하고 관리할 수 있도록 PDF로 변환하는 작업을 수행함
- PDF로 변환된 파일은 별도의 지리정보관련 S/W가 설치되어 있지 않더라도 사용자가 자료를 확인하고 검토할 수 있어 유용하게 활용할 수 있음
- 조사자료의 PDF 변환은 단위도엽별, 지역별, 전국으로 수행하여 통합함



<그림 2-16> 교통네트워크 조사결과 PDF파일 변환

제3장 교통네트워크 GIS DB 구축

제1절 교통네트워크 GIS DB 구축 개요

제2절 자료수집 및 반영

제3절 교통네트워크 조사 자료의 반영

제4절 철도망 구축

제5절 교통네트워크 GIS DB 보완 및 갱신

제6절 교통네트워크 GIS DB 검수

제7절 교통네트워크 GIS DB 구축결과

제3장 교통네트워크 GIS DB 구축

제1절 교통네트워크 GIS DB 구축 개요

1. 개요

- 현장조사와 문헌조사를 통하여 획득한 도로 속성과 주요 교통시설물 및 교통망 정보를 기반으로 교통네트워크 GIS DB의 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
- 교통네트워크 GIS DB는 교통분석용 네트워크 갱신 및 보완을 위한 기본자료, 각종 교통관련 정보화시스템의 기본자료로 활용할 수 있도록 함

2. 과업의 범위

- 레벨 2 교통망의 갱신 및 보완
 - 기 구축한 교통망(도로망, 철도망)의 속성 및 선형 정보를 보완 및 갱신하는 작업으로 현장조사와 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 2010년 12월임
 - 중앙선이 있는 2차선 이상의 도로와 교통시설물(고가/지하차도, 터널, 교량, IC/JC), 철도역, 철도노선이며, 구축항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사와 현장조사를 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 준 : 통계청의 행정경계 수치지도를 이용하여 교통네트워크 GIS DB의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 반영하고, 이를 바탕으로 교통 준 레이어 갱신 및 보완
 - 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름

3. 과업의 내용

가. 기구축 교통네트워크 GIS DB의 갱신

- 교통네트워크 조사를 통한 현재성이 반영된 교통망의 갱신
 - 도로망 : 레벨 2 노드, 링크, 회전제한, 중용정보
 - 2010년 준공된 전국의 신설 및 변경도로의 반영
 - GPS 측량을 통한 신규선형을 반영 : 각 지자체 및 지방국토관리청, 한국도로공사 등의 준공도로를 우선하여 반영함
 - 도로의 속성 및 공간정보에 대한 교통네트워크 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, 행정안전부 새주소 도로명 DB, 기본지리정보 등
 - 행정경계 : 통계청 행정경계 지리정보 자료 등
 - 유관기관 협조자료는 서로 상이한 좌표체계 및 자료형식으로 구축되어 있기 때문에 좌표변환 과정을 거친 후 교통네트워크 GIS DB에 반영함
 - 관련기관의 자료는 협조가 가능한 자료에 한하여 반영함

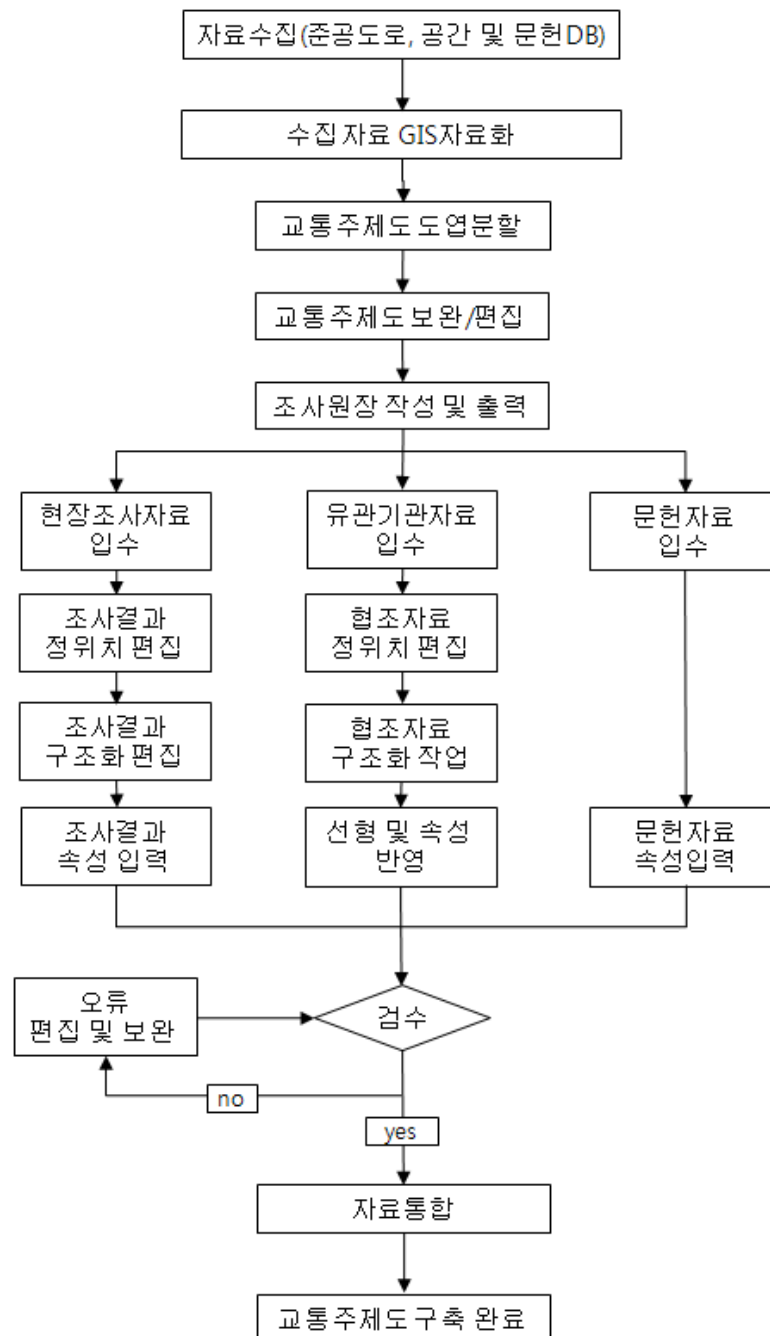
- 행정경계, 교통 준
 - 통계청 행정경계 지리정보 자료를 협조받아 교통네트워크 GIS DB의 행정경계 레이어의 선형 및 속성정보의 변경사항을 조사하고 이를 반영함
 - 행정경계를 바탕으로 교통 준 레이어를 구축함
 - 행정경계는 통계청에서 수집한 행정경계 기준시점을 따름
- 문헌자료를 통한 속성정보 갱신
 - 도로현황조서, 도로교통량 통계연보, 지자체 협조자료 등을 활용하여 도로번호, 도로등급, 자동차 전용도로 유무, 버스전용차로 유무, 유료도로 유무 등 관련 속성정보를 갱신

나. 자료의 검수 및 보완

- 교통네트워크 GIS DB 구축 및 검수 기준에 따른 검수방법 적용
- 교통네트워크 GIS DB의 기본이 되는 노드와 링크를 대상으로 오류유형에 따른 검수 항목과 절차 및 방법을 설정하여 전체 교통네트워크 GIS DB에 대하여 논리오류검수를 실시함
- 단위도엽 및 전국통판을 대상으로 항목별 논리오류검수를 수행함
- 교통네트워크 GIS DB의 논리오류검수는 전수검수로 하며, 논리적 정확도는 100% 만족해야 함
- 도로교통량통계연보의 교통량조사지점과 교통네트워크 GIS DB를 중첩하여 도로등급 및 도로번호를 비교 및 검토하여 상이한 링크에 대해서는 각 지자체 담당자의 확인 및 현장검수를 거친 후에 교통네트워크 GIS DB의 속성을 갱신함

4. 구축과정

- 교통네트워크 GIS DB의 구축과정은 <그림 3-1>과 같이 자료수집·도엽분할 등 준비 단계와 신설 및 변경 도로현황 적용, 현장조사 자료 작성 등 조사 전 사전작업단계, 신규노선에 대한 공간정보 정위치·구조화작업, 속성정보의 구조화 편집 등 조사 후 입력 작업 단계, 교통네트워크 GIS DB 통합 단계로 나눌 수 있음



<그림 3-1> 교통네트워크 GIS DB 구축 과정

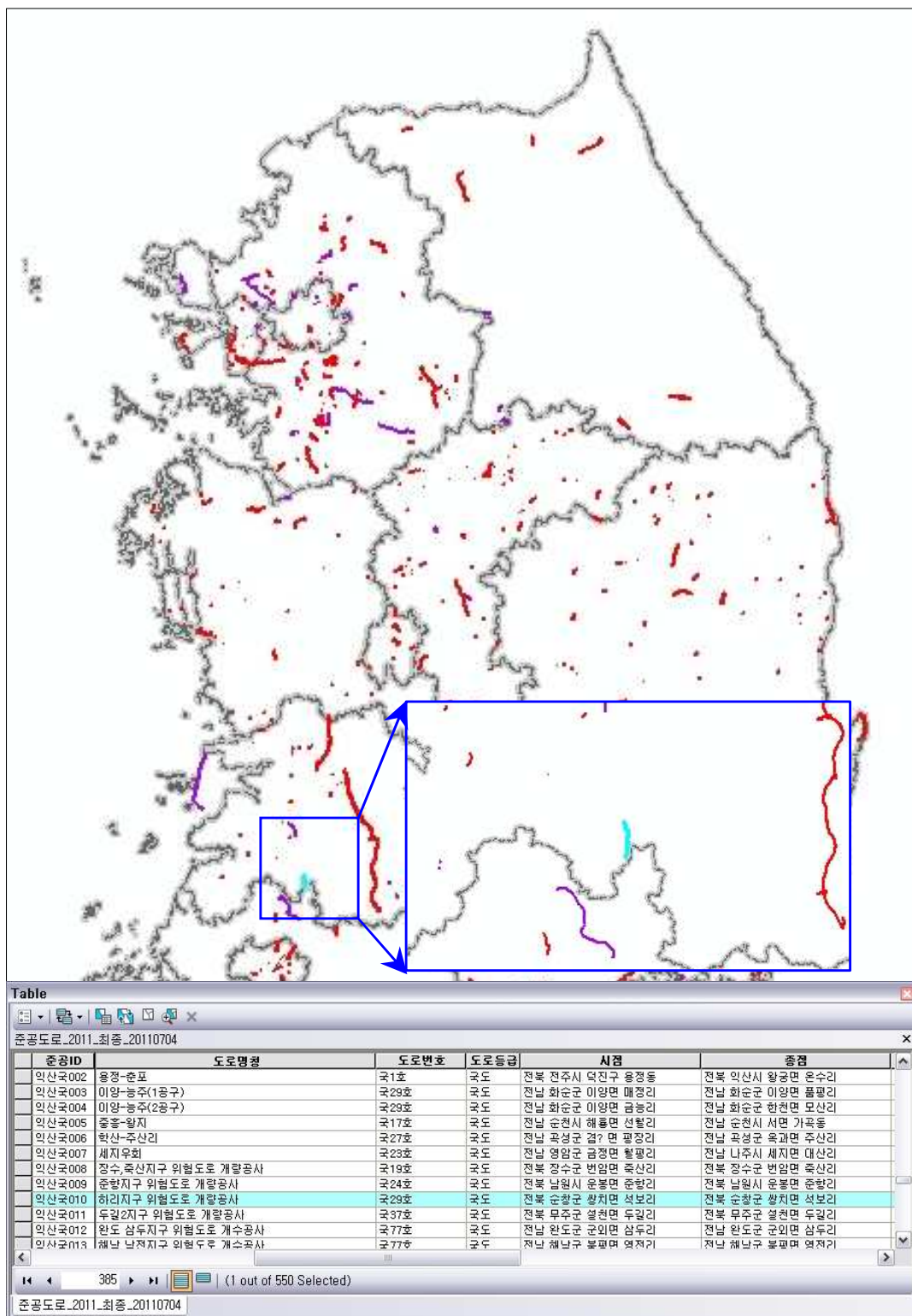
제2절 자료수집 및 반영

1. 준공도로

- 2010년 12월 기준으로 한국도로공사, 국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체에서 수집한 준공도로 현황자료를 검토 및 정리하고 준공도로ID를 입력함
- 준공도로 수집자료 중 위치도를 스캔하여 GIS 자료화하고 준공도로ID와 결합하여 해당 준공도로 정보를 일괄적으로 입력하여 교통네트워크 조사 시 위치를 찾기 용이하도록 함

<표 3-1> 수집 준공도로 ID 입력

준공ID	도로명칭	도로 번호	시점	종점	구간거리 (KM)	차선수	최고 제한속도	준공일	개통일	준공 유형
도로공사001	호남선	25	삼례	익산	2.82	3/3	100	2010. 10. 27	2010. 10. 27	확포장
도로공사002	호남선	25	익산	논산	14.28	4/4	100	2010. 10. 27	2010. 10. 27	확포장
도로공사003	호남선	25	동광주	고서	4.27	3/3	100	2010. 07. 20	2010. 07. 20	확포장
도로공사004	순천완주선	27	서남원	완주	65.19	2/2	100	2010. 12. 28	2010. 12. 28	신설
도로공사005	중부내륙선	45	여주	북여주	17.6	2/2	100	2010. 09. 15	2010. 09. 15	신설



<그림 3-2> 준공도로 GIS 자료화

2. 행정경계

- 통계청(통계국 공간정보서비스팀)에서 구축, 관리하고 있는 행정경계 지리정보자료를 협조받아 교통네트워크 GIS DB와 동일한 좌표계로 변환하여 행정경계 레이어를 갱신에 활용함
- 통계청의 행정경계 지리정보자료와 교통네트워크 GIS DB의 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
- 2010년 기준 행정구역 명칭 및 코드 변경내역은 아래 <표 3-2>와 같음

<표 3-2> 행정구역 변경 내역

시도	변경 전 행정구역		변경 후 행정구역		변경일자	변경내역
	코드	명칭	코드	명칭		
인천	2308057	신현원창동	2308072	청라동	2010. 6. 10	행정동 분동
			2308073	신현원창동		
대전	2504058	구죽동	2504061	구죽동	2010. 5. 4	행정동 분동
			2504062	관평 테크노동		
	2504062	관평테크노동	2504063	관평동	2010. 8. 11	동명칭 변경
광주	2405072	신가동	2405074	신가동	2010. 9. 6	행정동 분동
			2405075	수완동		
경기도	3115060	연성동	3115066	연성동	2010. 9. 20	행정동 분동
			3115067	능곡동		
	3119251	신갈동	3119261	신갈동	2010. 9. 10	행정동 분동
			3119262	영덕동		
충남	3439039	송악면	3439013	송악읍	2010. 1. 1	읍승격
경북	3701134	대보면	3701135	호미곶면	2010. 1. 1	면명칭 변경
경남	3810051	중앙동	3810058	중앙동	2010. 2. 1	행정동 분동
			3810059	양주동		
	3805051	도천동	3805062	도천동	2010. 12. 31	행정동 통합
	3805057	인평동				
	3805058	미수1동	3805063	미수동	2010. 12. 31	행정동 통합
	3805059	미수2동				
	3805060	봉평동	3805064	봉평동	2010. 12. 31	행정동 통합
	3805061	도남동				

<표 3-2> 행정구역 변경 내역(계속)

시도	변경 전 행정구역		변경 후 행정구역		변경일자	변경내역
	코드	명칭	코드	명칭		
경남	38010	창원시	38110	창원시	2010. 7. 1	창원·마산·진해 시를 창원시로 통합 · 비자치구 신설
			38111	의창구		
	3801011	동읍	3811111	동읍		
	3801031	북면	3811131	북면		
	3801032	대산면	3811132	대산면		
	3801051	의창동	3811151	의창동		
	3801052	팔룡동	3811152	팔룡동		
	3801053	명곡동	3811153	명곡동		
	3801054	봉림동	3811154	봉림동		
	3801057	용지동	3811155	용지동		
			38112	성산구		
	3801055	반송동	3811251	반송동		
	3801056	중앙동	3811252	중앙동		
	3801058	상남동	3811253	상남동		
	3801059	사파동	3811254	사파동		
	3801060	가음정동	3811255	가음정동		
	3801061	성주동	3811256	성주동		
	3801062	웅남동	3811257	웅남동		
	38020	마산시				
			38113	마산합포구		
	3802031	구산면	3811331	구산면		
	3802032	진동면	3811332	진동면		
	3802033	진북면	3811333	진북면		
	3802034	진전면	3811334	진전면		
	3802051	현동	3811351	현동		
	3802052	가포동	3811352	가포동		
	3802053	월영동	3811353	월영동		
	3802054	문화동	3811354	문화동		
	3802055	반월동	3811355	반월동		
	3802056	중앙동	3811356	중앙동		
	3802057	완월동	3811357	완월동		
	3802058	자산동	3811358	자산동		
	3802059	동서동	3811359	동서동		
	3802060	성호동	3811360	성호동		
	3802061	교방동	3811361	교방동		
	3802062	노산동	3811362	노산동		
	3802063	오동동	3811363	오동동		
	3802064	합포동	3811364	합포동		
	3802065	산호동	3811365	산호동		

<표 3-2> 행정구역 변경 내역(계속)

시도	변경 전 행정구역		변경 후 행정구역		변경일자	변경내역
	코드	명칭	코드	명칭		
경남			38114	마산회원구	2010. 7. 1	창원·마산·진해 시를 창원시로 통합 · 비자치구 신설
	3802011	내서읍	3811411	내서읍		
	3802066	회원1동	3811451	회원1동		
	3802067	회원2동	3811452	회원2동		
	3802068	석전1동	3811453	석전1동		
	3802069	석전2동	3811454	석전2동		
	3802070	회성동	3811455	회성동		
	3802071	양덕1동	3811456	양덕1동		
	3802072	양덕2동	3811457	양덕2동		
	3802073	합성1동	3811458	합성1동		
	3802074	합성2동	3811459	합성2동		
	3802075	구암1동	3811460	구암1동		
	3802076	구암2동	3811461	구암2동		
	3802077	봉암동	3811462	봉암동		
	38040	진해시	38115	진해구		
	3804051	중앙동	3811551	중앙동		
	3804052	태평동	3811552	태평동		
	3804053	충무동	3811553	충무동		
	3804054	여좌동	3811554	여좌동		
	3804055	태백동	3811555	태백동		
	3804056	경화동	3811556	경화동		
	3804057	병암동	3811557	병암동		
	3804058	석동	3811558	석동		
	3804059	이동	3811559	이동		
	3804060	자은동	3811560	자은동		
	3804061	덕산동	3811561	덕산동		
	3804062	풍호동	3811562	풍호동		
	3804064	웅천동	3811563	웅천동		
	3804065	웅동1동	3811564	웅동1동		
	3804066	웅동2동	3811565	웅동2동		

3. 문헌자료 조사 및 반영

- 교통네트워크 GIS DB 구축의 가장 기본적인 작업은 기준년도에 부합하는 준공도로를 각 도로관리기관으로부터 협조 받아 해당 도로에 대한 현장조사를 수행하고 해당결과를 공간자료화하여 반영하는 것임
- 매년 지속적으로 조사대상 추출을 위한 준공도로 등 다양한 자료협조가 진행되고 있으나 각 기관별 담당자의 역량 및 업무협조 정도에 따라 그 성과는 매우 달라질 수 있음
- 이에 따라 추가적인 문헌 및 참고자료에 대한 조사가 필수적으로 수행되어지고 있으며 이를 통해 또 다른 조사원시 자료가 확보되는 것임
- 교통네트워크 GIS DB는 현 시점의 도로를 조사하는 것보다는 이전시점(사업년도 기준)의 도로 및 철도에 대한 현황을 공간데이터베이스화 하는 것이기 때문에 문헌자료를 통해서 조사원시 자료 획득이 가능함
- 문헌자료를 통해 수집하는 주요대상은 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
 - 도로현황조서(2011, 국토해양부)
 - 도로업무편람(2011, 국토해양부)

가. 자동차전용도로

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

<표 3-3> 자동차전용도로 지정현황-일반국도(도로업무편람, 2011년)

도 로 명	구 간	연장(km)	지정일자
일반국도 37호선	여주군 대신면 가산리~보통리	4.9	97.06.13
일반국도 37호선	여주군 능서면 왕림리~여주군 대신면 가산리	6.4	02.01.08
일반국도 42호선	여주읍 교리~여주군 강천면	10.3	97.06.13
일반국도 43호선(국대도)	화성시 봉담읍 왕림리~수원시 영통구 망포동	14.3	06.12.13
일반국도 3호선(국대도)	의정부시 장암동~양주시 봉양동	20.7	00.05.03
일반국도 46호선	남양주시 호평동~화도읍 금남리	11.6	97.05.12
일반국도 46호선(국대도)	남양주시 진건~호평	6.1	98.09.24
일반국도 3호선	성남시 중원구 여수동~이천시 부발읍 응암리	47.3	07.10.26
일반국도 42호선(국대도)	원주시 흥업면 사제리~원주시 관설동	11.7	01.04.04
일반국도 5,19호선(국대도)	원주시 관설동~원주시 봉산동	7.4	02.07.26
일반국도 5,19호선(국대도)	원주시 봉산동~원주시 소초면 수암리	7.5	01.12.27
일반국도 46호선(국대도)	춘천시 동면 만천리~춘천시 신북읍 천진리	6.7	01.11.15
일반국도 5,56호선(국대도)	춘천시 신북읍 천진리~신북읍 발산리	2.5	06.02.15
일반국도 42호선(국대도)	동해시 이로동~동해시 채운동	5.5	08.07.18
일반국도 38호선	영월군 영월읍 덕포리~정선군 신동읍 예미리	13	04.10.07
일반국도 7호선	삼척시 근덕면 매원리~삼척시 오분동	15	00.02.24
일반국도 7호선	삼척시 북면 월천리~원덕읍 원덕리	20	06.10.20
일반국도 38호선	영월군 서면 쌍용리~영월군 영월읍 덕포리	20	04.10.07
일반국도 42호선	원주시 문막읍 반계리~원주시 문막읍 문막리	9.5	97.06.13
일반국도 17호선(국대도)	청원군 남일면 효촌리~청주시 흥덕구 휴암동	11.4	01.09.29
일반국도 19호선(국대도)	충주시 용두동~충주시 금가면 사암리	10.8	05.07.13
일반국도 21호선(국대도)	보령시 화산동~주교면 관창리	4.3	02.12.09
일반국도 21호선(국대도)	보령시 남포면 옥동리~보령시 화산동	6.2	02.12.09
일반국도 21호선(국대도)	아산시 신창면 읍내리~배방면 구령리	12.7	98.09.24
일반국도 25호선(국대도)	청주시 상당구 오동동~청원군 내수읍 구성리	4	05.09.20
일반국도 36호선	청주시 상당구 율량동~청원군 북이면 옥수리	11.5	08.04.03
일반국도 38호선(국대도)	제천시 신동~강제동	7.4	98.09.24
일반국도 38호선(국대도)	제천시 강제동~송학면 무도리	8.2	98.09.24
일반국도 39호선(국대도)	아산시 신동~탕정면 용두리	4.9	05.05.17
일반국도 43호선(국대도)	연기군 소정면 운당리~아산시 배방면 갈매리	8.9	03.07.23
일반국도 43호선(국대도)	아산시 배방면 갈매리~음봉면 송촌리	11.9	05.12.13
일반국도 45호선(국대도)	아산시 염치읍 곡교리~신창면 읍내리	6.6	03.01.06
일반국도 43호선	아산시 음봉면 송촌리~돈포면 봉재리	6	08.01.03

<표 3-3> 자동차전용도로 지정현황-일반국도(도로업무편람, 2011년)(계속)

도 로 명	구 간	연장(km)	지정일자
일반국도 3호선(국대도)	충주시 풍동~용두동	7.2	07.08.08
일반국도 21호선	군산시 내조동 - 전주시 덕진구 조촌동	45.5	97.12.20
일반국도 27호선(국대도)	완주군 구이면 백여리-구이면 항가리	9.4	02.01.00
일반국도 21호선(국대도)	완주군 상관면 신리-구이면 두현리	8.3	04.07.05
일반국도 1,21호선(국대도)	완주군 구이면 두현리-전주시 덕진구 용정동	17.5	04.07.05
일반국도 1호선(국대도)	전주시 덕진구 용정동-익산시 왕궁면 온수리	5.3	04.07.05
일반국도 21호선(국대도)	전주시 덕진구 도덕동-전주시 덕진구 용정동	2.3	04.07.05
일반국도 23호선(국대도)	익산시 오산면 영만리-함열읍 다송리	10.8	05.07.08
일반국도 17호선(국대도)	남원시 신정동-주생면 상동리	6	05.10.26
일반국도 29호선	김제시 서암동-군산시 대야면 지경리	16.7	05.11.14
일반국도 17호선(국대도)	순천시 해룡면 선월리-서면 압곡리	10	04.09.13
일반국도 2호선(국대도)	순천시 해룡면 월전리-광양시 광양읍 세풍리	5.2	04.09.13
일반국도 2호선(국대도)	광양시 광양읍 세풍리-광양시 성황동	9.3	06.12.27
일반국도 1호선(국대도)	나주시 다시면 북암리-왕곡면 장산리	8.9	04.09.13
일반국도 1호선(국대도)	나주시 왕곡면 장산리-금천면 석전리	10.6	04.09.13
일반국도 2호선(국대도)	무안군 삼향면 맥포리-무안군 일로읍 청호리	8	04.09.13
일반국도 2호선(국대도)	무안군 일로읍 청호리-영암군 삼호읍 서호리	7.2	04.09.13
일반국도 17호선	여수시 소라면 덕양리-여수시 율촌면 취적리	5.7	06.06.20
일반국도 17호선	여수시 율촌면 취적리-순천시 해룡면 호두리	9.4	06.06.20
일반국도 5호선(국대도)	영주시 문정동-영주시 가흥동	4	00.05.31
일반국도 5호선(국대도)	영주시 적서동~영주시 문정동	1.8	00.05.22
일반국도 7호선	울진군 북면 고문리-삼척시 원덕읍 월천리	10.6	00.02.24
일반국도 14호선(국대도)	김해시 한림면 퇴래리-김해시 불암동	19	00.02.24
일반국도 20호선	경주시 건천읍 천포리-포항시 대송리 제내리	32.9	00.02.24
일반국도 24호선	울주군 상북면 양등리-연양읍 반천리	13.3	01.02.24
일반국도 28호선	영주시 가흥동-예천군 감천면 포리	10	00.02.24
일반국도 31호선(국대도)	포항시 남구 동해면 석리-연일읍 유강리	19.2	00.02.24
일반국도 28,35호선(국대도)	영천시 금호읍 교대리-고경면 상덕리	22.8	00.02.24
일반국도 14호선	울산시 남구 두왕동-울주군 청량면 율리	6.2	05.10.31
일반국도 14호선(국대도)	거제시 아주동-신현읍 장평리	11	05.10.31
일반국도 5호선(국대도)	영주시 가흥동-안정면 신전리	5.4	05.10.31
일반국도 31호선(국대도)	포항시 남구 동해면 석리-연일읍 유강리	19.2	00.02.24
일반국도 28,35호선(국대도)	영천시 금호읍 교대리-고경면 상덕리	22.8	00.02.24
일반국도 14호선	울산시 남구 두왕동-울주군 청량면 율리	6.2	05.10.31
일반국도 14호선(국대도)	거제시 아주동-신현읍 장평리	11	05.10.31
일반국도 5호선(국대도)	영주시 가흥동-안정면 신전리	5.4	05.10.31
일반국도 3,33호선	진주시 평거동-집현면 봉강리	9.7	05.11.09
일반국도 31호선(국대도)	포항시 남구 연일읍 유강리-홍해읍 성곡리	9.6	05.11.09

<표 3-3> 자동차전용도로 지정현황-일반국도(도로업무편람, 2011년)(계속)

도 로 명	구 간	연장(km)	지정일자
일반국도 3호선(국대도)	상주시 함찬읍 윤지리-문경시 불정동	8.7	05.12.12
일반국도 3호선(국대도)	김천시 양천동-어모면 옥률리	18.4	05.12.12
일반국도 3호선	김천시 어모면 남산리-상주시 청리면 원장리	24.3	05.12.12
일반국도 34호선(국대도)	안동시 서후면 교리-남선면 이천리	22.8	07.01.11
일반국도 35호선(국대도)	경주시 광명동-외동읍 구어리	25.7	07.02.27
일반국도 24호선	밀양시 산내면 삼양리~상북면 궁근정리	8.7	08.02.19
일반국도 24호선	공근 교차로~사연교	13.3	00.02.24
일반국도 14호선	남구 두왕동~청량면 울리	6.2	05.10.31
일반국도 2호선(국대도)	마산시 현동~창원시 양곡동	8.6	08.06.19
일반국도 31호선	울산 북구 연암동~울산 북구 신명동	11	08.03.05
일반국도 7호선	삼척 원덕 월천~삼척 원덕 월천	1	08.03.20
일반국도 32호선	서산 성연 일람~서산 읍암 부장	7.7	09.04.17
일반국도 28호선	예천 감천 포리~예천 예천 청북	10.6	09.09.17
일반국도 34호선	아산 둔포 봉재-평택 팽성 노양	5,970	10.04.05
일반국도 36호선	영주시 가흥동-영주시 상망동	6,050	10.04.26
일반국도 3호선	김천시 구성면 상원리-김천면 구성면 하강리	9,500	10.08.25
일반국도 3호선	양주시 봉양동-연천군 청산면 초성리	15,100	10.04.02
일반국도 19호선	충주시 소태면 구룡리~원주시 흥업면 매지리	14,200	10.11.19

<표 3-4> 자동차전용도로 지정현황-서울(도로업무편람, 2011년)

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

<표 3-5> 자동차전용도로 지정현황-광역시(도로업무편람, 2011년)

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

<표 3-6> 자동차전용도로 지정현황-시도(도로업무편람, 2011년)

광역시도	도 로 명	구 간	연장(km)	지정일자
경 기	자유로	고양시 덕양~파주시 문산	49.8	97.07.15
경 기	의왕~과천	의왕시 고천동~과천시 문원동	9.3	93.08.19
경 기	과천~우면산	과천시 문원동~주암동	3.4	98.09.21
경 기	봉담~의왕	화성군 봉담면~의왕시 왕곡동	14	99.02.11
경 기	내곡분당로	성남시 상적동~분당구 백현동	7.9	95.02.14
경 기	수서분당로	성남시 분당동~분당구 수내동	9.9	97.03.24
경 기	고양시도79호선(광로3-6)	고양 덕양 방화대교 종점~고양 행신 승전로	2.6	09.01.23
경 남	국지도69호선	김해시 불암동~김해시 대동면 초정리	7.1	09.01.14
경 남	지방도 1020호	창원시 불모산동~김해군 장유면	4.7	94.06.07
경 남	국도도58호선	거제 연초 송정~거제 장목 유흥	16.8	09.10.01

- 2010년에 자동차 전용도로로 지정된 구간은 <표 3-7>과 같음

<표 3-7> 2010년 자동차 전용도로 지정구간

관리기관	노선명	구간	연장(km)	지정일자
국토해양부	일반국도 34호선	아산 둔포 봉재-평택 팽성 노양	5.97	10.04.05
국토해양부	일반국도 36호선	영주시 가흥동-영주시 상망동	6.05	10.04.26
국토해양부	일반국도 3호선	김천시 구성면 상원리-김천면 구성면 하강리	9.50	10.08.25
국토해양부	일반국도 3호선	양주시 봉양동-연천군 청산면 초성리	15.10	10.04.02
국토해양부	일반국도 19호선	충주시 소태면 구룡리~원주시 흥업면 매지리	14.20	10.11.19

자료출처: 2011년 도로업무편람(국토해양부)

나. 유료도로

- 국토해양부의 도로현황조서 및 도로업무편람, 고속국도 현황(한국도로공사 홈페이지)을 기준으로 반영대상을 선별하여 교통네트워크 GIS DB와 비교 및 검토하여 반영함

<표 3-8> 유료도로 전체 현황

구 분	노선/구간	연장(km)	비 고
고속도로(한국도로공사)	28개 노선	3441.1	<표 3-14> 참조
민자고속도로	9개 노선	421.8	<표 3-15> 참조
지자체 등 관리도로	17개 구간	89.08	

자료출처: 2011년 도로업무편람(국토해양부), 남산1호 터널, 3호 터널은 혼잡통행료 징수구간임
(도시교통정비촉진법)

<표 3-9> 지자체 등 관리 유료도로(고속도로 및 민자고속도로 제외)

구 간	개통일시 (전구간 개통일)	연장(km)	징수기간	일평균 통행량(대)
서울시 우면산터널	'04. 01	2. 96	'04. 01~'33. 12	26, 242
부산시 광안대로	'03. 01	7. 42	'03. 06~'28. 05	79, 689
부산시 을숙도대교	'09. 10	5. 21	'10. 02~'40. 12	18, 675
부산시 백양터널	'99. 04	2. 34	'00. 01~'25. 01	73, 307
부산시 수정산터널	'01. 12	2. 35	'02. 04~'27. 04	44, 033
대구시 국우터널	'98. 08	1. 68	'99. 08~'12. 07	48, 852
대구시 범안로	'02. 09	7. 25	'02. 09~26. 08	19, 879
인천시 문학터널	'02. 04	1. 45	'02. 04~'22. 03	34, 705
인천시 원적산터널	'04. 07	2. 27	'04. 07~'34. 07	10, 276
인천시 만월산터널	'05. 07	2. 87	'05. 07~'35. 07	20, 292
광주시 제2순환도로 두암IC-소태IC	'00. 11	5. 63	'01. 01~'28. 12	35, 269
광주시 제2순환도로 효덕IC-풍암동	'04. 10	3. 54	'04. 12~'34. 11	33, 237
광주시 제2순환도로 서창IC-신가지구	'07. 05	4. 52	'07. 07~'37. 06	48, 670
대전시 천변도시 고속화도로	'04. 09	4. 90	'04. 09~'31. 12	40, 872
경기도 의왕~과천	'92. 11	10. 85	'92. 11~'11. 11	107, 853
경기도 일산대교	'08. 01	1. 84	'08. 05~'38. 05	32, 476
경기도 제3경인 고속화도로	'10. 08	14. 27	'10. 08~'40. 07	87, 854
강원도 미시령터널	'06. 07	3. 69	'06. 07~'36. 07	9, 980
경상남도 창원터널 (2011.1.1자부터 무료화)	'94. 02	2. 34	'94. 08~'10. 12	87, 317
경상남도 마창대교	'08. 07	1. 7	'08. 07~'38. 07	14, 717

<표 3-10> 고속국도 지정현황(도로업무편람, 2011)

노선번호	노선명	기점	종점	차로별 연장(km)
제1호	경부선	부산 금정구	서울 서초구	416.04
제10호	남해선	전남 영암군	부산 북구	167.57
제12호	88올림픽선	전남 무안군	대구 달성군	223.22
제15호	서해안선	전남 무안군	서울 금천구	340.81
제16호	울산선	울산 울주군	울산 남구	14.30
제17호	평택화성선	경기 평택시	경기 화성시	26.69
제20호	익산포항선	전북 익산시	경북 포항시	129.40
제25호	호남선	전남 순천시	충남 천안시	276.26
제27호	익산완주선	전남 순천시	전북 완주군	65.19
제30호	당진상주선	충남 당진군	경북 상주시	171.00
제35호	중부선	경남 통영시	경기 하남시	332.48
제37호	제2중부선	경기 이천시	경기 하남시	31.08
제40호	평택제천선	경기 평택시	충북 충주시	57.89
제45호	중부내륙선	경남 마산시	경기 양평군	283.20
제50호	영동선	인천 남동구	강원 강릉시	234.40
제55호	중앙선	부산 사상구	강원 춘천시	369.84
제60호	서울양양선	서울 강동구	강원 홍천군	78.50
제65호	동해선	부산 해운대구	강원 속초시	122.61
제100호	서울외곽순환선	경기 성남시	경기 성남시	128.02
제102호	남해제1지선	경남 함안군	경남 창원시	17.88
제104호	남해제2지선	경남 김해시	부산 사상구	20.60
제110호	제2경인선	인천 중구	경기 안양시	48.06
제120호	경인선	인천 남구	서울 양천구	23.89
제130호	인천국제공항선	인천 중구	경기 고양시	36.55
제151호	서천공주선	충남 서천군	충남 공주시	61.36
제171호	용인서울선	경기 오산시	서울 강남구	25.45
제251호	호남선지선	충남 논산시	대전 대덕구	53.97
제253호	고창담양선	전남 고창군	전남 담양군	42.50
제300호	대전남부순환선	대전 유성구	대전 동구	13.28
제400호	수도권제2순환선	경기 화성군	경기 화성군	9.26
제451호	중부내륙지선	대구 달성구	대구 북구	30.00
제551호	중앙선지선	경남 김해시	경남 양산시	8.20

- 고속도로 중 한국도로공사외에 민간투자부문에서 관리하는 민간투자 고속도로 현황은 <표 3-11>와 같음

<표 3-11> 민간투자 고속도로

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)	민자전환 실시협약 체결('06. 5. 12)
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)	
	공사중	평택-시흥 고속도로('08. 3 착공)	
		수원-광명('11. 4 착공)	
	계획중	광주-원주, 제2경인연결(안양-성남)	실시계획승인
		영천-상주, 인천-김포, 구리-포천, 부산신항제2배후도로	'07~'08년 실시협약 체결완료
		서울-문산, 광명-서울, 옥산-오창	협상진행중
		송산-봉담, 포천-화도, 이천-오산, 공주-청원	적격성조사완료
		송도-시화(안산-인천)	사업반려

자료출처: 2011년 도로업무편람(국토해양부)

다. 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

<표 3-12> 서울시 버스전용차로 지정현황

도 로 명	운 영 구 간	거 리 (km)	운 영 개 시	구간명
천호-하정로	아차산역~신답역~신설동	7.6	2003. 07	1. 천호-하정로
도봉-미아로	의정부시계~미아삼거리~종로4가	15.8	2004. 07	2. 도봉-미아로
수색-성산로	고양시계~수색전철역~이대후문	6.8		3. 수색-성산로
강남대로-삼일로	영동1교~신사역, 퇴계로2가~종로2가	5.9		4. 강남대로
망우로	망우역~중랑교~청량리역	4.8	2005. 07	5. 망우-왕산로
경인로	오류IC~영등포역~여의도	6.8		6. 경인-마포로
시흥-대방로	안양시계~구로디지털역~대방역	9.4	2005. 12	7. 시흥-한강로
한강로	한강대교~서울역남단	5.5	2006. 12	7. 시흥-한강로
마포로	마포대교~아현삼거리	5.3		6. 경인-마포로
송파대로	성남시계~잠실대교남단	5.6	2008. 01	8. 송파대로
통일-의주로	고양시계~박석고개	2.4	2008. 11	9. 통일-의주로
공항로(1단계)	등촌중학교~양화교	2.5	2009. 04	10. 공항로
노량진로	대방역~한강대교남단	2.8	2009. 05	7. 시흥-한강로
신반포로	이수교차로~논현역	3.5	2009. 06	11. 동작-신반포로
동작대로	사당역~이수교차로	2.7	2009. 11	
양화-신촌로	양화대교~이대역	5.2	2009. 12	12. 양화-신촌로
공항로(2단계)	발산역~등촌중학교	2.3	2010. 8	10. 공항로
망우로 연장	구리시계~망우역	2.2		5. 망우-왕산로
통일-의주로(1단계)	박석고개~녹번역	3.3	2010. 12	9. 통일-의주로
소계	12개 구간	100.4		

자료출처: 서울특별시 도시교통본부 자료실, http://transport.seoul.go.kr/tdata/tdata05_02_02.html

<표 3-13> 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

<표 3-14> 부산시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

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

<표 3-15> 대구시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간	노선명	구간
국채보상로	MBC네거리~종각네거리	중앙대로	동침산네거리~대구역
	신평네거리~서성네거리		영대병원네거리~반월당
달구벌대로	만촌네거리~담티고개	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

<표 3-16> 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

<표 3-17> 대전시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

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

<표 3-18> 창원시 버스전용차로 지정현황(포털검색 및 언론보도자료)

노선명	구간
의안 명곡로	소계광장~39사단~서부경찰서

- 문헌조사를 통해 취득한 자료와 기존 교통네트워크 GIS DB를 비교하여 변경 및 신설된 구간의 버스전용차로현황을 입력하였음

제3절 교통네트워크 조사 자료의 반영

1. 교통네트워크 조사 자료의 취합

가. 도로망

- 지역별로 교통네트워크 조사를 수행하여 조사내용을 기입한 조사원장을 취득하여 원장기입 내용 및 출력 원장개수와 GPS 포인트와 트랙로그를 확인함
- GPS 포인트는 도로 교차점, 속성 변경점, 유턴지점 등 링크를 구성하는 노드의 위치를 나타내며, 트랙로그는 신설 및 변경도로의 선형에 대한 트랙킹 자료로서 링크의 선형 작업시 이용함

<표 3-19> 교통네트워크 조사자료 물량

지역	조사건수	조사연장(km)
서울, 경기, 인천	426	324. 525
강원	10	63. 263
대전, 충북, 충남	119	205. 137
광주, 전북, 전남	110	312. 55
대구, 경북	109	168. 244
부산, 울산, 경남	97	205. 239
제주	3	15. 772
계	874	1, 294. 73

2. 교통네트워크 조사 자료의 반영

- 교통네트워크 조사(본조사, 보완조사)를 통해 생성된 도로교차점(GPS 포인트) 및 도로 중심선(GPS 트랙로그) GPS 취득자료를 취합 및 지역별로 통합하여 전국 단일자료로 생성함
- 조사권역인 16개 시도 및 단위도엽 정보를 입력하고 전국통관으로 자료화함
- 통합한 자료를 교통네트워크 GIS DB와 동일한 좌표계로 변환함

- 조사원장을 참고하여 조사원장에 기입된 내용을 교통망(노드, 링크) 데이터에 반영하여 속성정보를 갱신하고, 도로교차점(GPS 포인트) 및 도로중심선(GPS 트랙로그)을 이용하여 신설 및 변경도로에 대한 선형작업을 수행하고 원장에 기입된 내용을 교통망 데이터의 속성항목으로 입력함
- 현장조사 자료를 이용한 속성에 대한 갱신 항목은 차로 수, 일방통행 여부, 도로번호, 도로명칭, 도로등급, 제한최고속도, 버스전용차로, 가변차로 유료도로 유무 등 링크 속성과 노드유형, 교차로 명칭, 회전정보유무 등 노드속성으로 구성
- 작업은 단위도엽 단위로 수행하며, 단위도엽 작업이 완료되면 논리검수를 거친 후 오류가 없는 데이터에 한해서 통합하여 전국 교통네트워크 GIS DB를 생성함
- 현장조사 시 회전제한이 존재하는 노드에 대해서는 회전제한유무 필드에 “1”값을 입력하고 회전제한정보 테이블을 별도로 작성함

제4절 철도망 구축

- 교통네트워크 GIS DB의 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
- 또한, 철도현황의 기초자료인 철도거리표(국토해양부)의 기본적인 자료구조와 철도주제도의 차이로 인해 문헌자료를 명확하게 반영하는데 한계가 있었음
- 2010년 사업에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 철도중심선 및 철도교차점의 기하구조를 다변화하고 문헌자료의 반영에 알맞도록 구조를 수정하였음
- 기하구조 및 입력값의 수정과 함께 철도교차점 및 철도중심선의 선형 및 속성을 2010년 12월 기준으로 갱신하였음
- 구축대상은 고속철도, 일반철도 및 지하철, 민간투자 철도를 포함하였음

1. 자료수집

- 철도관련 통계자료 및 각종 유관 기관 자료를 활용하여 철도중심선 및 철도교차점의 선형, 속성을 갱신함
- 활용 가능한 참고자료는 통계자료(철도거리표 등), 유관기관 협조자료(한국철도공사), 그리고 문헌자료 기타(웹문서검색 등)와 같음

가. 통계자료

- 철도관련 통계자료는 철도거리표(국토해양부), 철도통계연보(국토해양부), 철도업무편람(국토해양부)임
- 위 자료 중 참고 가능한 부분을 발췌하여 자료화하였으며 각 자료화 결과는 다음과 같음

1) 철도거리표

- 철도거리표는 2009년 12월 고시된 자료(고시번호 2009-1208)를 기준으로 2010년 12월까지 변경된 내역을 수집하였음

- 기준자료를 바탕으로 갱신된 내역을 개별적으로 수정하여 최종적으로 2010년 12월 기준의 철도거리표를 작성하였음

<표 3-20> 철도거리표 고시내역

고시연도	고시번호	고시내역
2009	2009-1208	당정역사 개통계획에 따라 철도거리표 변경 (2010. 1. 5부터 시행)
2009	2009-1228	내륙화물기지 운영개시에 따른 철도거리표 개정 (2010. 1. 2부터 시행)
2009	2009-1372	신여수 역사 사용개시에 따른 철도거리표 고시 (2010. 1. 8부터 시행)
2010	2010-94	서동탄역의 개통계획에 따라 영업고시 변경 (2010. 2. 6부터 시행)
2010	2010-335	광양항 서측 인입철도 개통에 따라 철도거리표를 개정 (2010. 6. 2일부터 시행)
2010	2010-384	중앙선 오빈역사 신설에 따라 철도거리표를 개정 (2010. 6. 18부터 시행)
2010	2010-439	광양항 서측 인입철도 개통에 따라 영업고시를 위한 철도거리표를 개정 (2010. 7. 8부터 시행)
2010	2010-581	경부고속철도 2단계 개통에 따른 신설 역명 및 철도거리가 확정됨에 따라 철도거리표를 개정 (2010. 8. 부터 시행)
2010	2010-582	화물취급역의 화물운송서비스 조정에 따라 철도거리표 개정 (2010. 9. 1부터 시행)
2010	2010-587	전라선 순천~여수간 복선전철사업과 관련하여 준공전 성산~덕양간 사용허가에 따라 철도거리표를 개정 (2010. 9. 1부터 시행)
2010	2010-658	임시승강장(외고산) 신설에 따라 영업고시를 위한 철도거리표 개정 (2010. 9. 30부터 시행)
2010	2010-676	경춘선 복선전철화 사업과 관련하여 신설역명제정, 차량기지신설, 역명개정 등에 따라 철도거리표를 개정 (2010. 12. 21부터 시행)
2010	2010-717	경부고속철도 2단계 개통에 따라 영업고시를 위한 철도거리표 개정 (2010. 11. 1부터 시행)
2010	2010-733	경전선 삼랑진~마산간 복선전철화 사업과 관련하여 신설역명제정, 철도거리 변경 등에 따라 철도거리표를 개정
2010	2010-742	부산신항 배후철도 사업과 관련하여 신설역명제정, 철도거리 변경 등에 따라 철도거리표를 개정
2010	2010-987	화물취급역의 화물운송서비스 조정에 따라 철도거리표 개정 (2010. 12. 30부터 시행)

- 철도거리표는 각 고시내용을 참조하여 전체 자료에 대해 갱신작업을 수행하여 2010년 12월 기준으로 작성함

○ 해당 노선의 역별로 가장 최근에 고시된 내용을 기준으로 작성하였음

<표 3-21> 철도거리표 노선현황

RAIL_NO	RAIL_NM1	RAIL_NM2	RAIL_NO	RAIL_NM1	RAIL_NM2
101	경부고속선	경부고속본선	2075	경전선	신광양항선
1011	경부고속선	시흥연결선	2076	경전선	부산신항선
1012	경부고속선	대전북연결선	2077	경전선	덕산선
1013	경부고속선	대전남연결선	208	장항선	장항선
1014	경부고속선	대구북연결선	2081	장항선	남포선
1015	경부고속선	광명주박기지선	2082	장항선	장항화물선
1016	경부고속선	오송정비기지선	2083	장항선	군산화물선
1017	경부고속선	영동정비기지선	2084	장항선	옥구선
1018	경부고속선	대구남연결선	209	전라선	전라본선
1019	경부고속선	부산연결선	2091	전라선	북전주선
201	경부선	경부본선	2092	전라선	여천선
2011	경부선	용산삼각선	210	경춘선	경춘선
2012	경부선	구로삼각선	2101	경춘선	평내기지선
2013	경부선	구로기지선	211	동해선	동해남부선
2014	경부선	남부화물기지선	2111	동해선	우암선
2015	경부선	수인선	2112	동해선	부전선
2016	경부선	병점기지선	2113	동해선	온산선
2017	경부선	천안직결선	2114	동해선	장생포선
2018	경부선	오송선	2115	동해선	울산항선
2019	경부선	대전선	2116	동해선	괴동선
2020	경부선	대구선	2117	동해선	동해북부선
2021	경부선	미전선	212	중앙선	중앙본선
2022	경부선	가야선	2121	중앙선	망우선
2023	경부선	양산화물선	2122	중앙선	제천조차장선
2024	경부선	부강화물선	2123	중앙선	북영주삼각선
2025	경부선	신동화물선	2124	중앙선	영천삼각선
203	경의선	경의본선	2125	중앙선	금장삼각선
2031	경의선	효창선	213	영동선	영동본선
2032	경의선	용산선	2131	영동선	삼척선
2033	경의선	교외선	2132	영동선	북평선
2034	경의선	수색객차출발선	2133	영동선	목호항선
2035	경의선	고양기지선	214	경북선	경북선
2036	경의선	문산기지선	2141	경북선	문경선
204	호남선	호남본선	215	태백선	태백본선
2041	호남선	강경선	2151	태백선	함백선
2044	호남선	북송정삼각선	2152	태백선	정선선
2045	호남선	대불선	2153	태백선	태백삼각선
2046	호남선	장성화물선	301	경인선	경인선
205	경원선	경원본선	302	안산선	안산선
206	충북선	충북선	3021	안산선	시흥기지선
207	경전선	경전본선	303	과천선	과천선
2071	경전선	진해선	304	분당선	분당선
2072	경전선	광양제철선	3041	분당선	분당기지선
2073	경전선	광양항선	305	일산선	일산선
2074	경전선	광주선			

2) 유관기관 협조자료

- 국토해양부를 통해 다음과 같은 자료를 수집하였음
 - 철도역 현황

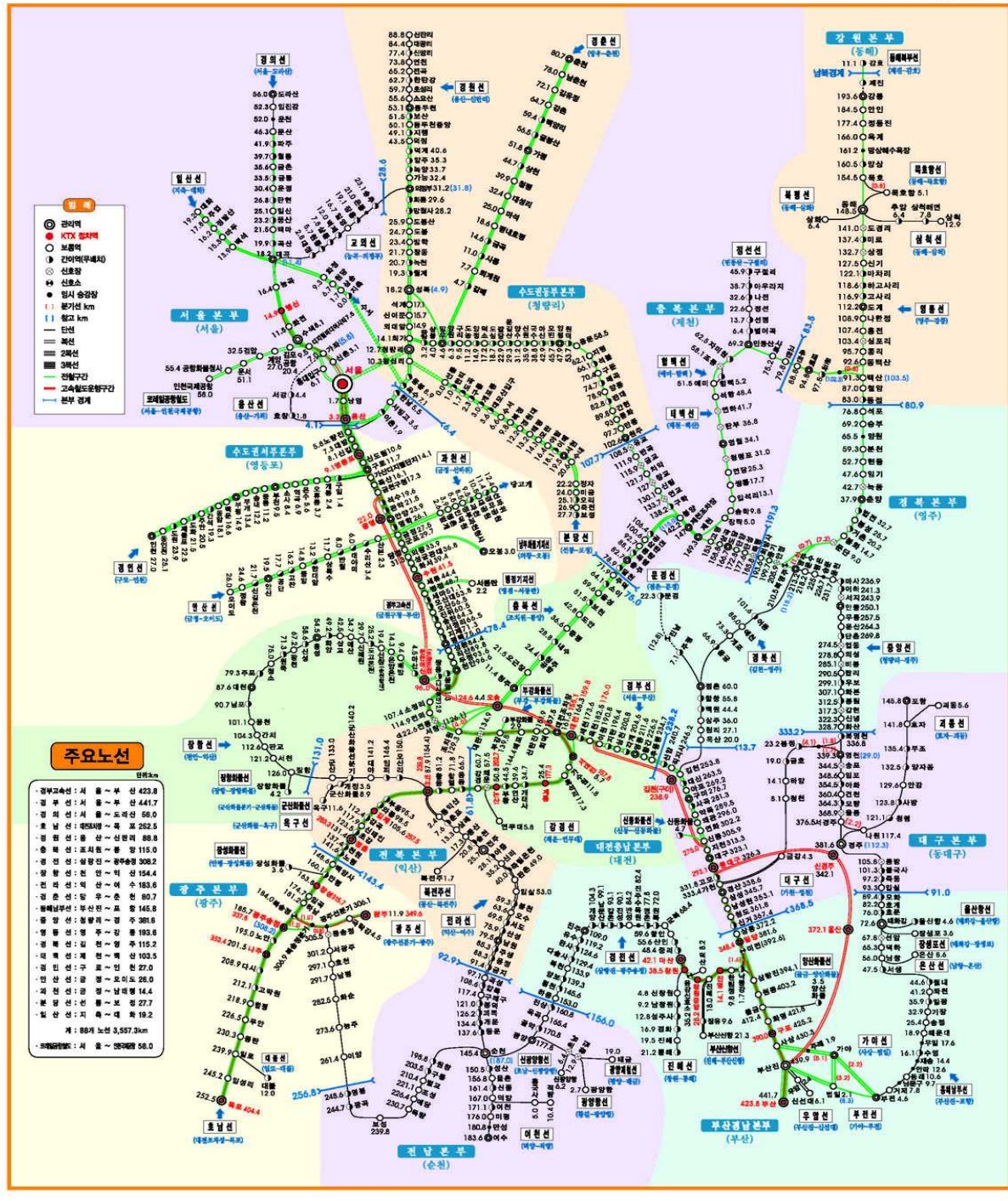
<표 3-22> 철도역현황 노선현황

노선번호	노선명칭1	노선명칭2	노선번호	노선명칭1	노선명칭2
101	경부고속본선	경부고속선	2032	용산선	경의선
201	경부분선	경부선	2033	교외선	경의선
203	경의본선	경의선	2041	강경선	호남선
204	호남본선	호남선	2045	대불선	호남선
205	경원본선	경원선	2046	장성화물선	호남선
206	충북선	충북선	2071	진해선	경전선
207	경전본선	경전선	2072	광양제철선	경전선
208	장항선	장항선	2073	광양항선	경전선
209	전라본선	전라선	2074	광주선	경전선
210	경춘선	경춘선	2082	장항화물선	장항선
211	동해남부선	동해선	2083	군산화물선	장항선
212	중앙본선	중앙선	2084	옥구선	장항선
213	영동본선	영동선	2091	북전주선	전라선
214	경북선	경북선	2092	여천선	전라선
215	태백본선	태백선	2111	우암선	동해선
301	경인선	경인선	2113	온산선	동해선
302	안산선	안산선	2114	장생포선	동해선
303	과천선	과천선	2115	울산항선	동해선
304	분당선	분당선	2116	괴동선	동해선
305	일산선	일산선	2117	동해북부선	동해선
1012	대전북연결선	경부고속선	2131	삼척선	영동선
2014	남부화물기지선	경부선	2132	북평선	영동선
2015	수인선	경부선	2133	목호항선	영동선
2020	대구선	경부선	2141	문경선	경북선
2022	가야선	경부선	2151	함백선	태백선
2023	양산화물선	경부선	2152	정선선	태백선

- 한국철도 영업거리표(이미지 파일)

한국철도 영업거리표

2010. 12. 31. 현재 (단위 : km)



<그림 3-3> 한국철도영업거리표

2. 수집자료 정리 및 분석

가. 철도거리표와 철도역 현황 비교

1) 철도역 명칭

- 두 자료의 철도역 명칭을 비교하기 위해 노선번호와 역명칭을 결합한 유일키를 생성하였음
- 유일키를 이용하여 상호 비교하여 두 자료 간에 불일치 또는 존재하지 않는 역명칭을 정리하였음

<표 3-23> 철도역 현황 비교 결과

불일치 내역		철도거리표 대비 철도역 현황
노선번호	역명칭	비교
205	한탄강	철도거리표상에 존재하지 않음

2) 서비스 유형

- 철도거리표 및 철도역 현황의 여객, 화물 운행여부를 서비스 유형으로 분류하여 비교하였음
- 노선번호 및 철도역 명칭이 일치하는 대상에 대해 서비스 유형을 비교한 결과 <표 3-24>에 제시한 불일치 철도역을 제외하고 일치하였음

<표 3-24> 서비스 유형 불일치 철도역

노선번호	노선명칭1	노선명칭2	역명칭	서비스유형 (철도거리표)	서비스유형 (철도역현황)
201	경부본선	경부선	용산	여객	여객화물
201	경부본선	경부선	당정		여객
201	경부본선	경부선	전동	여객	
201	경부본선	경부선	내판	여객	
2022	가야선	경부선	(주례)		여객
2022	가야선	경부선	가야	여객	여객화물
203	경의본선	경의선	(운천)		여객
203	경의본선	경의선	도라산	여객	여객화물
2033	교외선	경의선	(온릉)		여객
207	경전본선	경전선	(진주수목원)		여객
2076	부산신항선	경전선	장유		여객화물

<표 3-24> 서비스 유형 불일치 철도역(계속)

노선번호	노선명칭1	노선명칭2	역명칭	서비스유형 (철도거리표)	서비스유형 (철도역현황)
2076	부산신항선	경전선	부산신항		화물
208	장항선	장항선	서천	여객화물	여객
209	전라본선	전라선	아중		여객
209	전라본선	전라선	순천	여객화물	여객
209	전라본선	전라선	신평		화물
209	전라본선	전라선	(만성)		여객
210	경춘선	경춘선	청평	여객화물	여객
210	경춘선	경춘선	김유정	여객화물	여객
211	동해남부선	동해선	(남문구)		여객
211	동해남부선	동해선	(안락)		여객
211	동해남부선	동해선	(재송)		여객
211	동해남부선	동해선	(우일)		여객
212	중앙본선	중앙선	도농	여객화물	여객
212	중앙본선	중앙선	동화	여객화물	여객
212	중앙본선	중앙선	(승문)		여객
212	중앙본선	중앙선	영천	여객화물	여객
213	영동본선	영동선	녹동	여객	
213	영동본선	영동선	(양원)		여객
213	영동본선	영동선	상정	여객	
213	영동본선	영동선	도경리	여객	
213	영동본선	영동선	(망상해수욕장)		여객
214	경북선	경북선	옥산	여객	여객화물
214	경북선	경북선	예천	여객	여객화물
215	태백본선	태백선	탄부	여객	
215	태백본선	태백선	연하	여객	

4) 역간거리(누계)

- 역명칭이 일치하는 대상에 대해 역간거리(누계)를 비교하였으며 불일치하는 항목은 <표 3-25>와 같음

<표 3-25> 역간거리(누계) 불일치 철도역

노선번호	노선명칭1	노선명칭2	역명칭	누계거리 (철도거리표)	누적거리 (철도역현황)
101	경부고속본선	경부고속선	오송	105.40	124.6
101	경부고속본선	경부고속선	김천(구미)	191.00	238.9
101	경부고속본선	경부고속선	신경주	266.00	342.1
101	경부고속본선	경부고속선	울산	296.00	372.1
204	호남본선	호남선	함평	218.90	218.8
209	전라본선	전라선	주생	85.30	95.3

3. 철도망 갱신 및 구축

가. 신설 노선 및 역 입력

- 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
- 2010년 신설 및 변경된 노선은 경의선, 중앙선, 인천지하철 1호선, 서울지하철 9호선 임
- 2010년 1월부터 12월까지 신설 및 변경된 역은 <표 3-26>과 같음

<표 3-26> 2010년 신설 역 현황

고시번호	노선번호	노선명1	노선명2	역명칭	서비스종류	비고
제2009-1136호	2016	경부선	병점기지선	서동탄		차량기지
제2009-1208호	201	경부선	경부분선	당정	여객	
제2009-1228호	2024	경부선	부강화물선	부강	화물	화물기지
	2025	경부선	신동화물선	신동	화물	화물기지
제2010-335호	2075	경전선	신광양향선	신광양향	화물	
제2010-384호	212	중앙선	중앙본선	오빈		
제2010-676호	212	중앙선	중앙본선	상봉		
	210	경춘선	경춘선	갈매		
	2101	경춘선	평내기지선	평내기지		차량기지
제2010-717호	206	충북선	충북선	오송	여객, 화물	
제2010-733호	207	경전선	경전본선	진례		이설노선
				창원중앙		이설노선
제2010-742호	2076	경전선	부산신항선	진례		
				장유		
				부산신항		

나. 철도교차점 갱신

1) 철도정차장(철도역) 명칭

- 철도역 명칭은 공식적인 고시자료인 철도거리표를 기준으로 하고 철도주제도의 철도 교차점의 명칭과 비교를 통해 수정이 필요한 부분을 갱신함
- 역명칭 중 한탄강역과 같이 철도역 현황(철도공사자료)에 포함되어 있으나 철도거리 표에 존재하지 않는 역도 세부자료를 검토하여 반영하도록 함
- 철도역 명칭만으로는 유일한 객체의 비교가 불가능하므로 철도역명칭과 노선번호를 결합한 유일키로 비교를 통해 역명칭의 갱신여부를 결정하였음

2) 철도정차장 유형

- 기존 테이블 설계의 철도정차장 유형과 철도역 현황자료 등 수집자료의 비교에서 차이가 발생하는 유형을 정리하여 입력하였음

① 신호장

- 철도의 정거장의 일종으로 열차의 교행(交行) 또는 대피를 위하여 설치한 장소
- 보통 단선 운전구간에서는 폐색구간의 길이가 길어서 열차의 운행횟수를 늘리기가 어려움
- 자동폐색식을 시행하더라도 열차의 교행이나 대피는 부득이 기존의 역이 아니면 안 되므로 효율적인 열차운행에 지장을 주고 있음
- 이 문제를 보완하기 위하여 역과 역 사이에 교행이나 대피를 할 수 있는 선로와 신호 장치를 만들어 그 목적에 이용하고 있는데 이것이 신호장임
- 신호장은 여객과 화물의 취급은 물론 열차의 입환이나 조성도 하지 않으므로 역 또는 조차장과는 그 성격이 다름
- 신호장은 구간의 선로용량을 늘리어 열차의 운행횟수를 증대시켜 신속하고 원활한 수송을 하게 하는 효과를 가지고 있음
- 중앙선의 열차집중제어(Centralized Traffic Control ; CTC) 구간에는 역장을 배치하지 않은 무인신호장이 있음

② 신호소

- 신호소는 철도역의 한 종류로, 분기점에서의 신호를 담당하는 시설
- 신호장과의 차이점
 - 신호장은 보통 단선 노선에서, 상하행 열차가 서로 교행할 수 있도록 2개 이상의 선로를 만든 곳을 말함
 - 신호소는 교행 목적이 아닌, 서로 다른 곳에서 온 선로가 하나로 합쳐질 때 열차가 충돌하지 않도록 열차의 정지 및 출발을 할 수 있게 신호 시설을 설치한 곳임
 - 승강장은 물론이고 교행을 위한 시설이 갖추어져 있지 않음

<표 3-27> 철도건설규칙(제2조, 정의)

철도건설규칙(제2조, 정의)

18. "신호소"란 열차의 교차 통행 및 대피를 위한 시설이 없이 열차의 운행에만 필요한 상치신호기(常置信號機)(열차제어시스템을 포함한다)를 취급하기 위하여 시설한 장소를 말한다.

23. "폐색구간"이란 선로를 여러 개의 구간으로 나누어 반드시 하나의 열차만 점유하도록 정한 구간을 말한다.

<표 3-28> 역종 및 역등급 정리(철도역 현황)

역종	역등급	역종	역등급
보통역	1급	신호소	무인신호소
	2급		유인신호소
	3급	신호장	무인신호장
무배치간이역	무배치		유인신호장
배치간이역	배치	조차장	조차장

- 철도정차장 유형 분류
 - 조차장(040), 객차조차장(041), 화차조차장(042)
- 철도정차장 유형 중 간이역은 다음과 같이 코드가 분류됨
 - 간이역(080), 배치간이역(081), 무배치간이역(082)

- 철도정차장 유형 중 신호정차장이 신호장에 포함된다고 판단됨
 - 신호정차장을 신호장으로 변경하고 코드를 050으로 부여함
 - 신호장(050), 유인신호장(051), 무인신호장(052)
- 철도정차장 유형 중 신호소는 다음과 같이 분류하였음
 - 신호소(060), 유인신호소(061), 무인신호소(062)
- 코드 중 미분류, 지하철역, 지하철환승역, 기타는 그대로 유지함
- 이외에 여객역 및 화물역은 서비스유형(철도거리표 등)과 의미상 일치하는 코드가므로 삭제하고 해당 필드로 표출함

<표 3-29> 철도교차점(AF0302) 역유형 입력코드 수정

코드	코드내역	코드	코드내역
000	미분류	061	유인신호소
030	보통역	062	무인신호소
040	조차장	070	임시승강장
041	객차조차장	080	간이역
042	화차조차장	081	배치간이역
050	신호장	082	무배치간이역
051	유인신호장	111	지하철역
052	무인신호장	112	지하철환승역
060	신호소	999	기타

- 기존 철도주제도 코드를 기반으로 입력
- 여객(010), 화물(020)은 코드값 유지하고 필드값 입력하지 않음

3) 관리주체

- 기존 관리주체는 공식관리기관 명칭을 한글로 입력함
- 철도공사 및 각 지하철관리기관을 코드화하여 입력함
- 코드는 2단계로 분류하여 구분이 가능하도록 함
 - 1단계 : 철도공사, 지하철
 - 2단계 : 철도공사 ⇒ 지역본부

<표 3-30> 관리주체 코드

대분류 구분	중분류 명칭	중분류 코드	입력코드
한국철도공사 (01)	서울 본부	11	0111
	수도서부 본부	12	0112
	수도동부 본부	13	0113
	강원 본부	20	0120
	대전충남 본부	31	0131
	충북 본부	32	0132
	광주 본부	41	0141
	전북 본부	42	0142
	전남 본부	43	0143
	대구 본부	51	0151
	경북 본부	52	0152
	부산경남 본부	53	0153
지하철공사 (02)	서울특별시도시철도공사	11	0211
	서울메트로	12	0212
	인천광역시지하철공사	13	0213
	대전도시철도공사	31	0231
	광주도시철도공사	41	0241
	대구도시철도공사	51	0251
	부산교통공사	52	0252
민간운영철도 (03)	AREX공항철도(주)	11	0311
	서울9호선운영(주)	12	0312

4) 서비스 유형

- 철도거리표 및 철도역 현황자료의 영업고시(여객, 화물) 여부를 입력함
- 신규필드를 생성하여 입력
 - 필드유형(TEXT), 길이(20), 명칭(SERVICE_TYPE)
- 철도거리표와 철도역현황의 비교자료를 기준으로 입력함
 - 동일한 노선의 동일한 역인 경우 철도거리표를 기준으로 입력
- 입력값은 <표 3-31>과 같이 분류함

<표 3-31> 서비스 타입 입력코드(안)

코드	코드내역	코드	코드내역
010	여객 영업역	025	여객, 화물 영업역
020	화물 영업역		

다. 철도중심선 갱신

1) 노선명칭 및 노선번호

- 철도주제도의 노선번호는 철도거리표와 동일하게 입력됨
- 철도주제도의 경우, 노선명칭을 중복되는 부분만 본선 및 지선 중 선택하여 입력함
- 철도거리표는 노선명칭을 본선과 지선으로 구분하여 표기함
- 현재의 구조를 그대로 유지해도 구분은 가능하나 되도록 철도거리표의 본선 및 지선 구분 입력 방식을 따르고 노선번호도 일치시켜 자료 무결성을 확보하고자 함
- 입력방안
 - 철도주제도의 노선명칭을 철도거리표와 맞추어 노선명칭(RAILLINE_NAME)과 노선별칭(RAILLINE_NAME1)로 구분함
 - 노선명칭에 본선명칭(철도거리표 정리자료 중 노선명1), 노선별칭에 지선명칭(철도거리표 정리자료 중 노선명2) 입력
 - 노선번호는 철도거리표를 기준으로 입력(노선명칭 비교자료 참고)

2) 철도거리(구간거리)

- 구간길이는 철도거리표를 기준으로 전체 반영함

3) 선로수(RAILS)

- 철도통계연보의 분류기준을 따르면 선로수는 단선, 복선, 복복선, 삼복선으로 구분됨
- 각 유형별로 실제 선로수를 숫자로 입력함
 - 단선 1, 복선 2, 복복선 4, 삼복선은 6으로 입력함

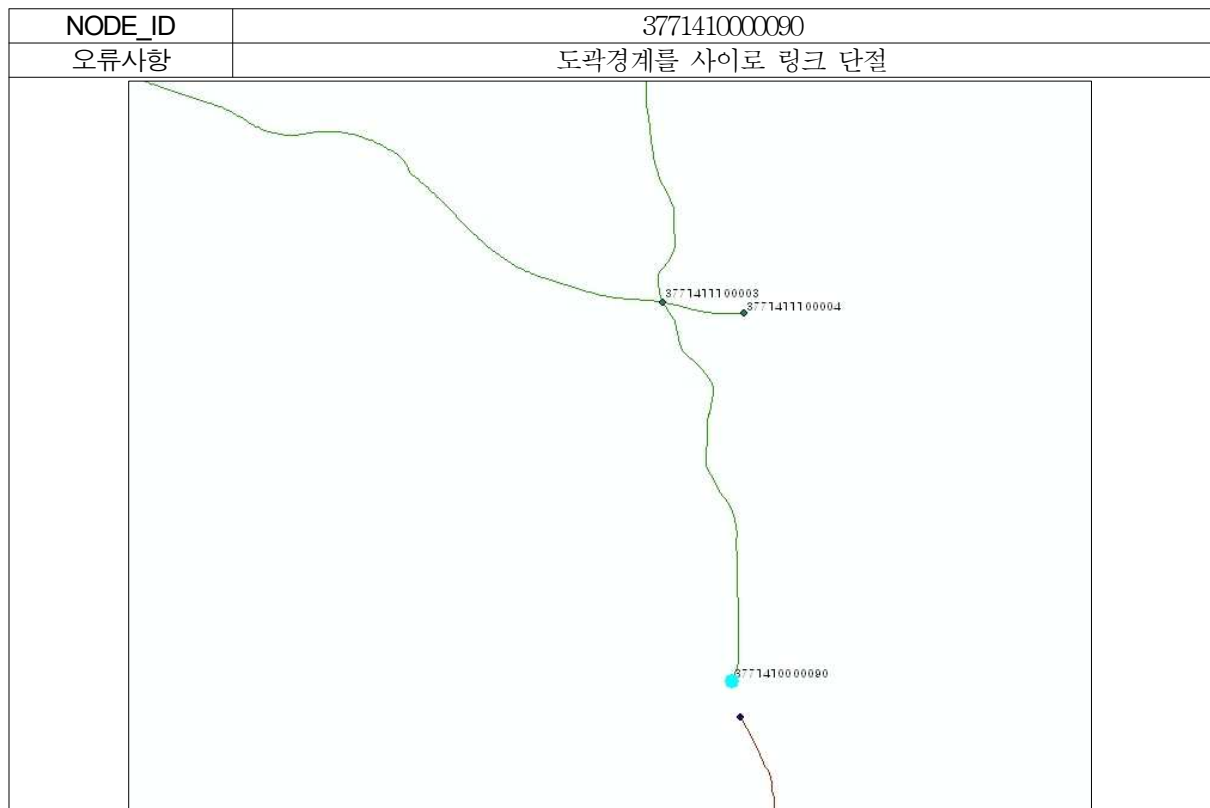
4) 철도전철화여부

- 현재까지 철도전철화 여부와 관련하여 수집한 자료는 철도업무편람(국토해양부), 철도거리표(국토해양부), 노선별 전철화율(철도시설관리공단), 국토해양부 한국철도노선도임
- 위의 자료를 기준으로 각 노선별 구간별 철도전철화 여부를 입력하였음

제5절 교통네트워크 GIS DB 보완 및 갱신

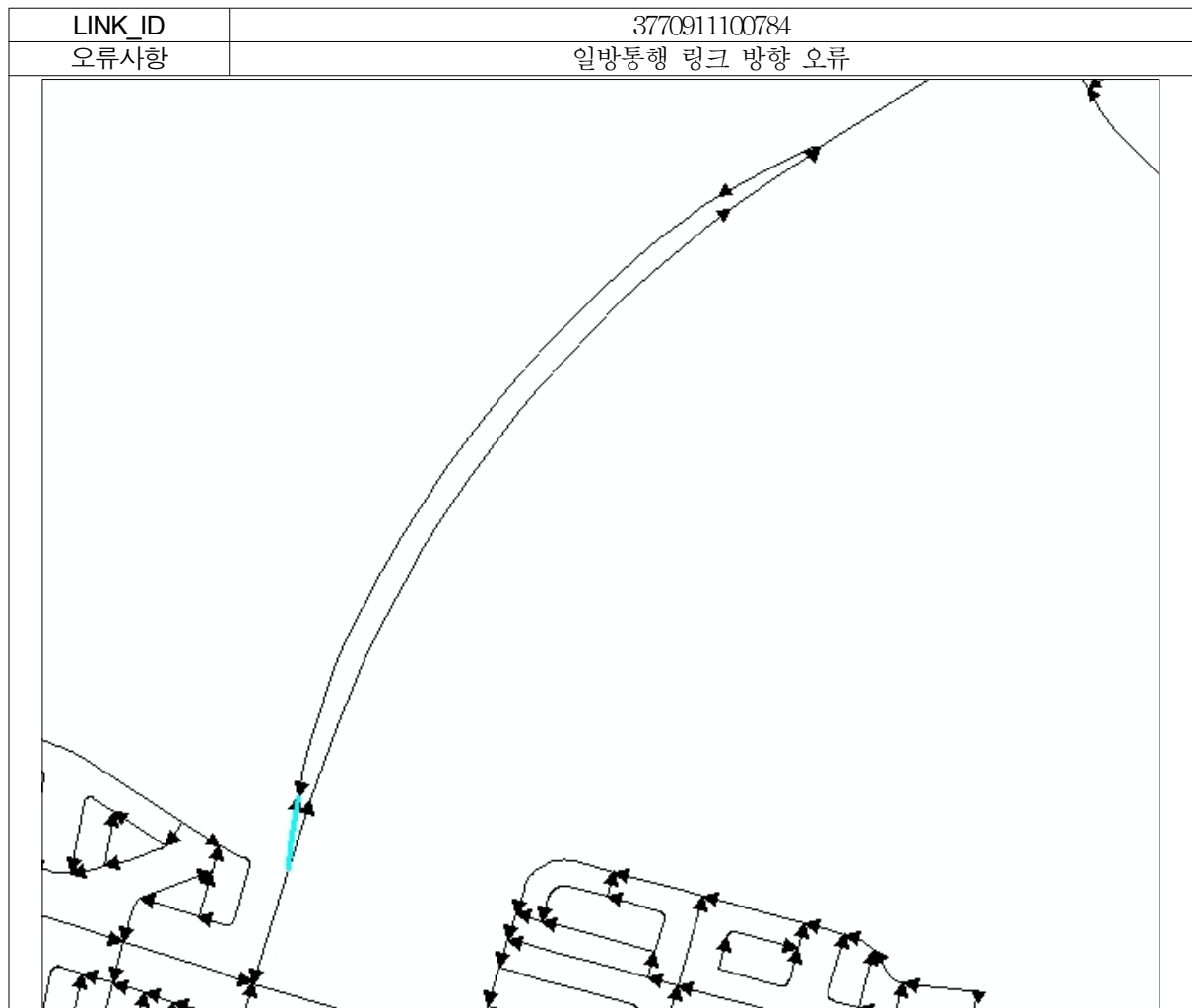
- 교통네트워크 GIS DB는 자료의 구축범위 및 사업특성상 매년 준공도로를 대상으로 현장조사 수행 및 주제도 구축작업을 수행하고 있음
- 실제로 준공된 도로 중 준공도로 현황에 누락된 도로에 대해서는 지속적인 교통네트워크 GIS DB 육안검수와 보완자료와의 비교검토를 통해 부분적으로 수정작업이 진행되어야 함
- 또한, 교통네트워크 조사나 문헌조사 등에 의해서 갱신되는 대상도로에 대해서 반영 후 재수정이 필요한 경우가 발생하게 됨
- 지속적인 교통네트워크 GIS DB 육안검수를 통해서 발견된 선형 및 속성오류를 대상도로의 특성을 파악하여 현장조사 혹은 문헌조사를 통해서 교통네트워크 GIS DB에 반영하였음

가. 링크 단절



<그림 3-4> 교통네트워크 GIS DB 오류 사항 사례(링크 단절)

나. 일방통행 도로 방향 오류

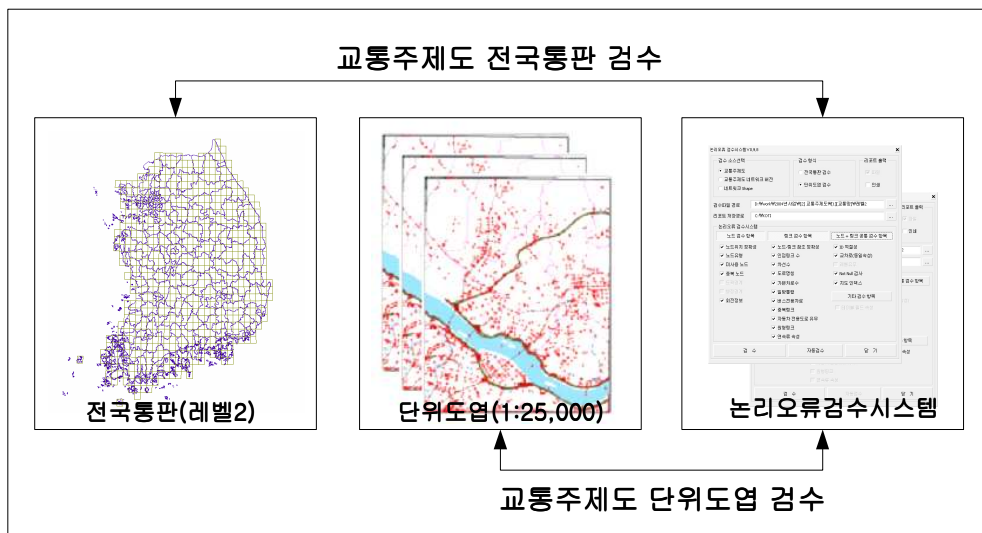


<그림 3-5> 교통네트워크 GIS DB 오류 사항 사례(일방통행)

제6절 교통네트워크 GIS DB 검수

1. 검수 개요

- 신규선형 및 속성자료의 입력, 노드/링크 ID부여, 회전정보의 반영 등 교통네트워크 GIS DB 구축과정에서 발생할 수 있는 오류를 일괄적이고 체계적으로 검수하여 교통네트워크 GIS DB의 객관적이고 신뢰성 있는 품질 확보 및 효율적 관리를 도모함
- 교통네트워크 GIS DB의 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, 도로명칭, 일방통행 방향성 등의 링크부문검수, 회전규제 방향성, 참조 노드 ID 등의 회전규제 부문 검수로 분류됨
- 검수의 범위는 교통네트워크 GIS DB 구축의 기본단위인 단위도엽(1:25,000)과 전국이며, 레벨2를 기준으로 노드, 링크 속성 및 회전 규제 정보에 대한 입력사항을 검수함

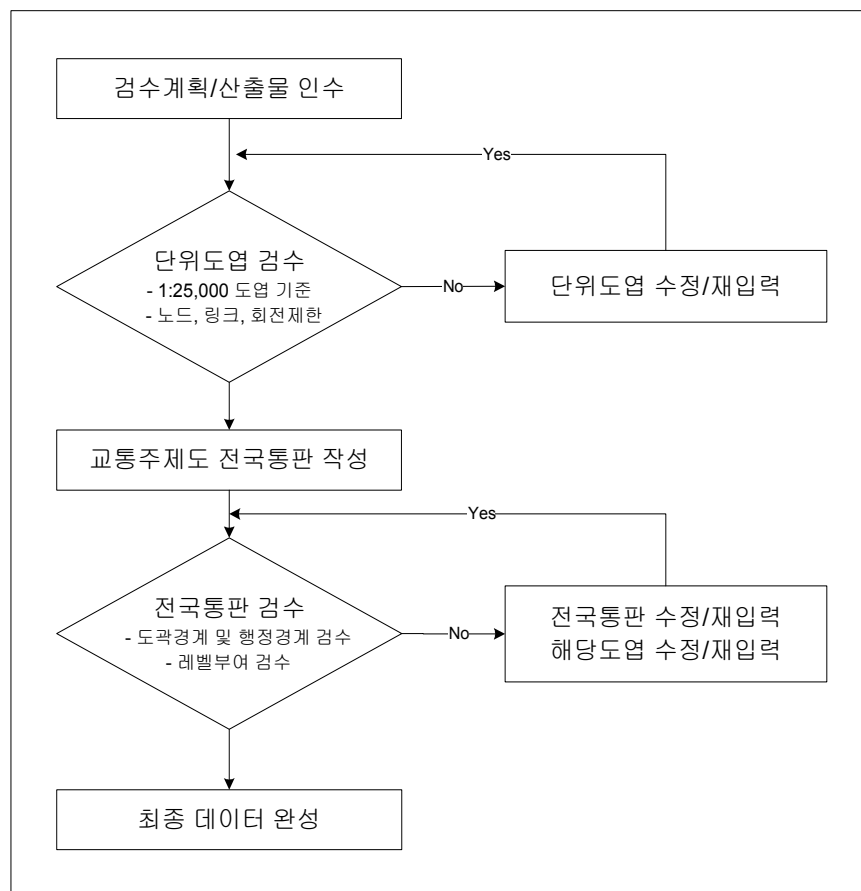


<그림 3-8> 교통네트워크 GIS DB 검수 개념도

2. 검수절차 및 내용

가. 논리오류 검수절차

- 교통네트워크 GIS DB의 검수는 <그림 3-9>와 같이 노드, 링크, 회전제한에 대한 검수를 수행하는 단위도엽단위도엽 검수와 도곽경계 및 행정경계, 레벨부여 검수를 수행하는 전국통판 검수로 나뉜



<그림 3-9> 교통네트워크 GIS DB 검수 절차

나. 교통네트워크 GIS DB 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

<표 3-32> 교통네트워크 GIS DB 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
노드/링크 참조 정확성 검수	링크 ID 맵인덱스 적절성여부	8. 링크 ID mapindex(6) < Mapindex_id 인 경우 오류
	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
지도인덱스 검수	노드 MapIndex_i 속성 정확성여부	노드 ID mapindex(6) < MapIndex_id
		노드 Directory Name < MapIndex_id
		노드 ID mapindex(6) < Directory Name
	링크 MapIndex_i 속성 정확성여부	링크 ID mapindex(6) < MapIndex_id
		링크 Directory Name < MapIndex_id
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=(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
	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, 108(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")

제7절 교통네트워크 GIS DB 구축결과

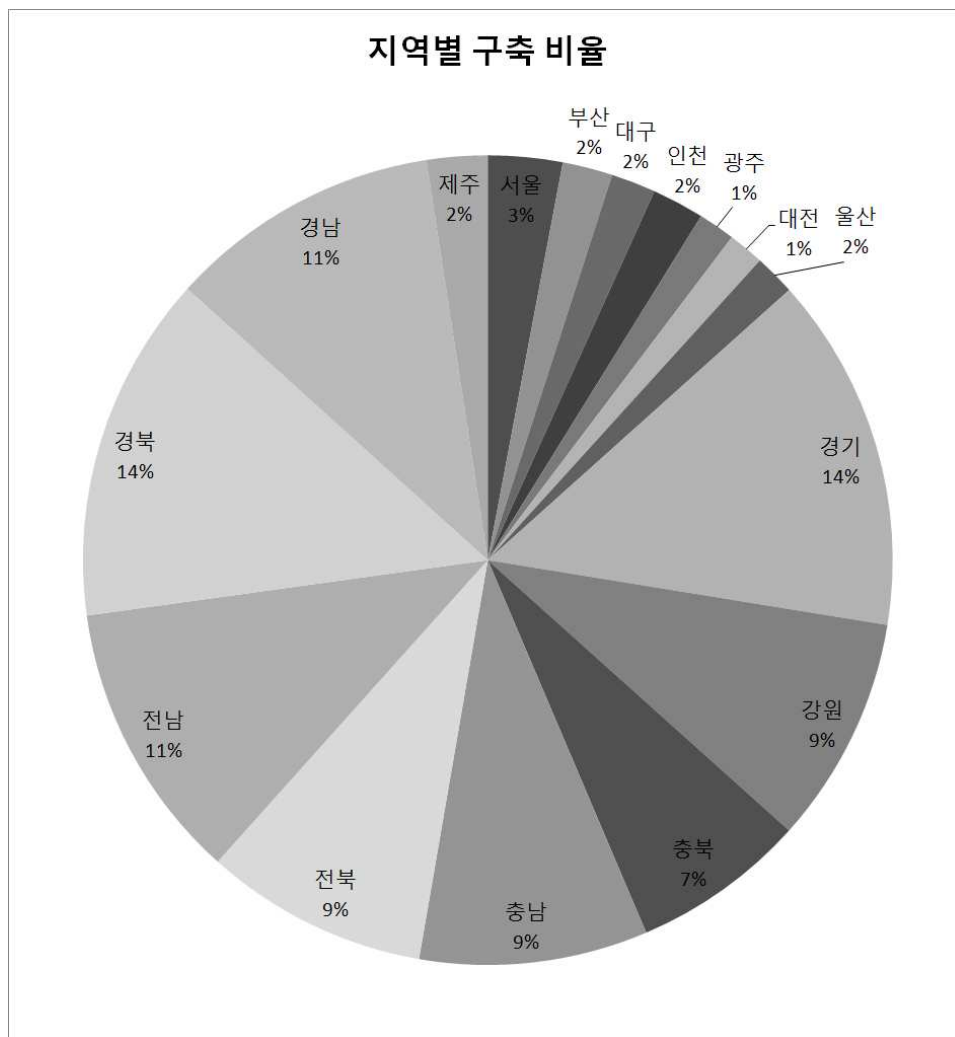
가. 지역별 구축결과

- 기 구축된 교통네트워크 GIS DB에서 울릉도, 육로 미연결 지역(도서지역)을 제외한 전국에 대해 현장조사자료를 기반으로 위치, 속성정보를 추가 및 갱신함
- 기 구축되어 배포되고 있는 교통네트워크 GIS DB와 2010년도 교통네트워크 GIS DB의 구축결과를 비교하면 기존의 90,804km에서 92,242km로 1,438km가 증가됨

<표 3-33> 지역별 전년대비 증감내역

단위: km

지 역	2010년도	2011년도	증·감 내역
서울특별시	2,741	2,741	0
부산광역시	1,809	1,844	35
대구광역시	1,625	1,644	19
인천광역시	1,907	1,923	16
광주광역시	1,328	1,350	22
대전광역시	1,305	1,321	16
울산광역시	1,475	1,511	36
경기도	12,818	13,092	274
강원도	8,335	8,372	37
충청북도	6,283	6,422	139
충청남도	8,350	8,413	63
전라북도	8,094	8,213	119
전라남도	10,162	10,321	159
경상북도	12,504	12,804	300
경상남도	9,826	10,032	206
제주도	2,242	2,242	0
계	90,804	92,242	1,438



<그림 3-10> 지역별 구축 비율

나. 도로등급별 교통네트워크 GIS DB 구축결과

- 도로등급별 구축연장의 증감내역을 보면, 고속국도·도시고속화도로 933km 증가하였으며 시군도 810km, 특별시도/광역시도 159km, 지방도 121km순으로 증가함

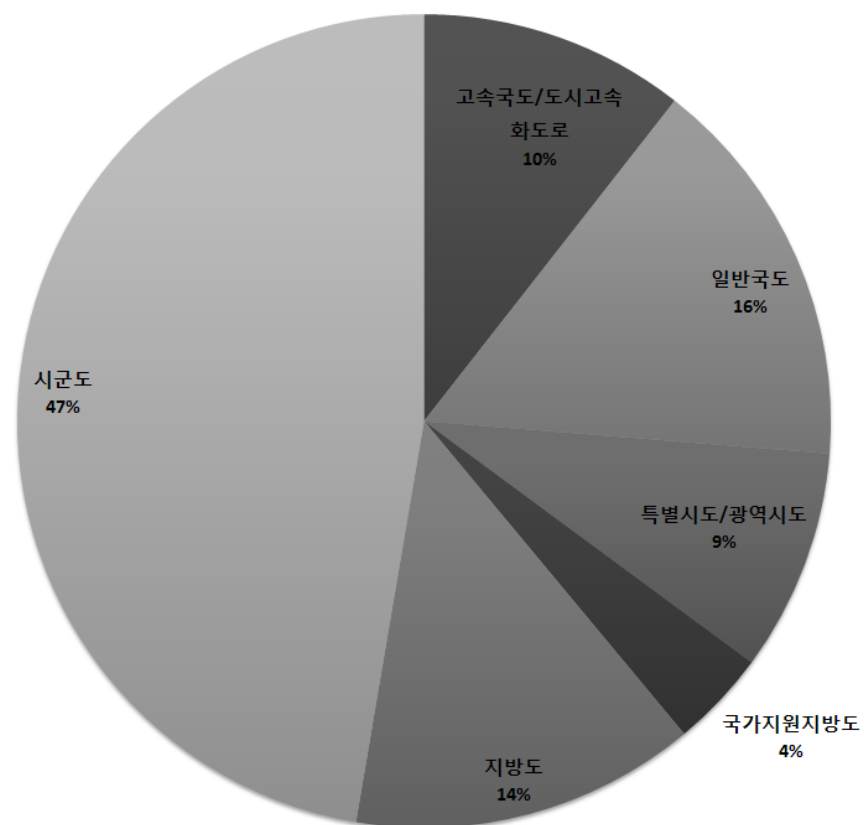
<표 3-34> 도로등급별 전년대비 증감내역

단위: km

구 분	2010년도	2011년도	증·감 내역
고속국도/도시고속화도로	9,600	9,746	146
일반국도	14,447	14,484	37
특별시도/광역시도	8,137	8,149	12
국가지원지방도	3,492	3,559	67
지방도	12,534	12,657	123
시군도	42,594	43,646	1,052
계	90,804	92,242	1,438

주: 1) 고속국도 및 도시고속화도로는 상·하행 양선 연장을 합한 연장임
 2) 고속국도 연결램프의 연장은 고속국도/도시고속화도로에 포함됨

도로등급별 구축 비율



<그림 3-11> 도로등급별 구축 비율

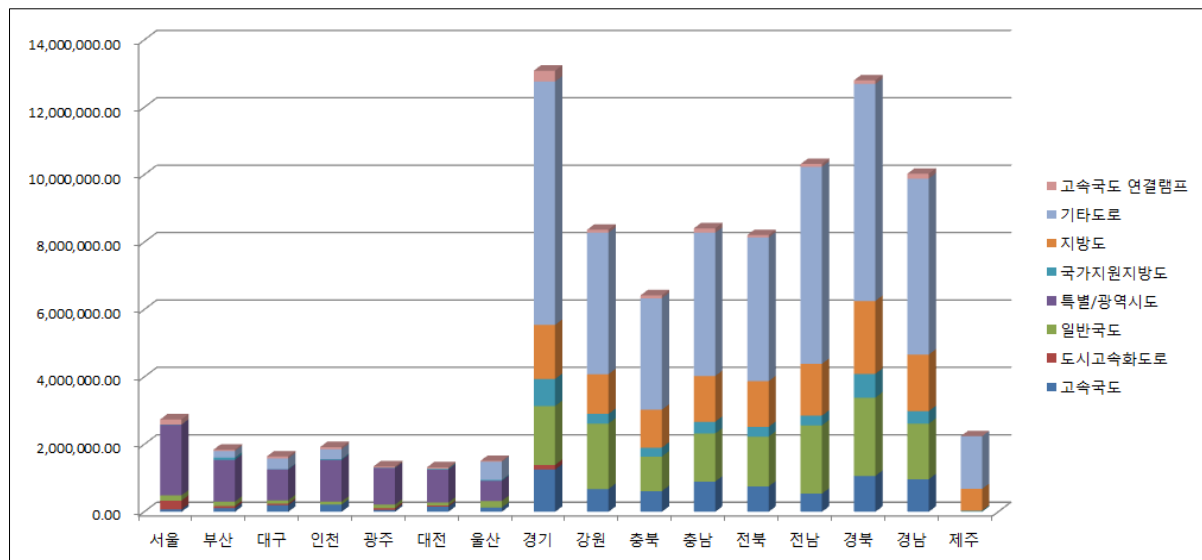
○ 도로등급별/시도별 구축결과는 아래 <표 3-35>와 같음

<표 3-35> 시도별/도로등급별 구축결과

단위: km

	고속국도	도시고속 화도로	일반국도	특별/광역 시도	국가지원 지방도	지방도	기타도로	연결램프	합계
서울	70	264	152	2,099	4	0	0	153	2,741
부산	107	64	130	1,240	66	0	195	42	1,844
대구	197	42	105	910	17	0	317	56	1,644
인천	213	0	90	1,236	29	1	288	67	1,923
광주	56	56	100	1,090	5	6	0	37	1,350
대전	150	35	88	977	29	0	0	43	1,321
울산	123	0	197	598	29	0	536	28	1,511
경기	1,253	139	1,748	0	800	1,606	7,221	325	13,092
강원	676	0	1,944	0	284	1,179	4,200	88	8,372
충북	614	0	1,025	0	265	1,125	3,309	84	6,422
충남	898	0	1,429	0	347	1,356	4,252	132	8,413
전북	753	0	1,477	0	289	1,356	4,265	73	8,213
전남	538	0	2,028	0	287	1,538	5,844	86	10,321
경북	1,065	0	2,323	0	705	2,165	6,439	107	12,804
경남	966	0	1,648	0	373	1,678	5,221	146	10,032
제주	0	0	0	0	33	648	1,561	0	2,242
합계	7,680	600	14,484	8,149	3,559	12,657	43,646	1,467	92,242

주: 고속국도 및 도시고속화도로는 상·하행 양선 연장을 합한 연장임



<그림 3-12> 지역별 도로등급별 구축 현황