

제3장 교통주제도 구축

제1절 교통주제도 구축 개요

제2절 교통주제도 구축 과정 및 방법

제3절 교통주제도 검수

제4절 교통주제도 구축 결과

제3장 교통주제도 구축

제1절 교통주제도 구축 개요

1. 배경 및 목적

- 교통시설물 조사결과를 교통주제도에 반영하고 이를 DB화함으로써 교통주제도의 현실성을 확보하고 교통주제도의 공간 및 속성정보의 오류를 검사하여 교통주제도의 신뢰성을 확보하고자 함
- 또한, NGIS 축척 1:5,000 수치지도 또는 위성영상으로부터 도로 등 지형지물을 추출하고 기하학적 위상을 부여하여 각종 교통계획 및 교통공학에 사용될 정보를 제공하며, 교통주제도를 기반으로 하는 교통분석용 네트워크의 구축을 통하여 각종 교통관련 투자사업 분석의 객관성을 확보하고자 함

2. 교통주제도 구축 범위

- 기 구축한 교통주제도의 속성 및 선형 정보를 보완 및 갱신하는 작업으로, 현장조사와 문헌조사를 통하여 새로이 획득한 교통주제도의 속성과 주요 교통 및 일반시설물 그리고 교통망 정보를 교통주제도에 반영함
- 교통주제도 구축의 공간적 범위는 수도권 및 광역시를 포함하는 전국이며 구축 기준 연도는 2004년 12월임
- 교통주제도의 보완 갱신 범위는 다음과 같음
 - 기존 교통주제도의 보완·갱신
 - 신설 및 변경도로의 선형 및 속성정보 갱신(준공도로, 보완도로, 위성영상, NGIS)
 - 문헌자료를 통한 속성정보 보완·갱신

3. 교통주제도 구축 내용

가. 기 구축 교통주제도의 보완

- 기 구축 교통주제도의 공간 및 속성정보 갱신구축
 - 교통주제도 구축 및 검수 기준에 따른 무결점 데이터로의 보완·수정
- 유관기관의 자료를 통한 교통주제도 보완 및 갱신
 - 통계청 행정경계 수치지도를 교통분석용 네트워크 존체계에 적합하도록 편집/구축

나. 교통시설물 조사를 통하여 현재성이 반영된 교통주제도의 구축

- 교통시설물 조사결과를 이용하여 교통주제도를 갱신함
- GPS 측량을 통한 신규선형 반영
 - 전국 범위로 신설 및 변경된 도로를 조사하여 반영
 - 각 지자체 및 지방국토관리청의 준공도로를 우선하여 반영
- 누락 및 신설·변경 도로의 확인 및 반영
 - 일반국도현황 자료의 반영
 - 최신 도로지도 등 문헌자료와 교통주제도를 비교하여 누락도로 확인 및 현장조사를 통한 반영
 - 고해상도 위성영상을 이용한 신규 도로 추출 및 반영(전라권, 제주도)

다. 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

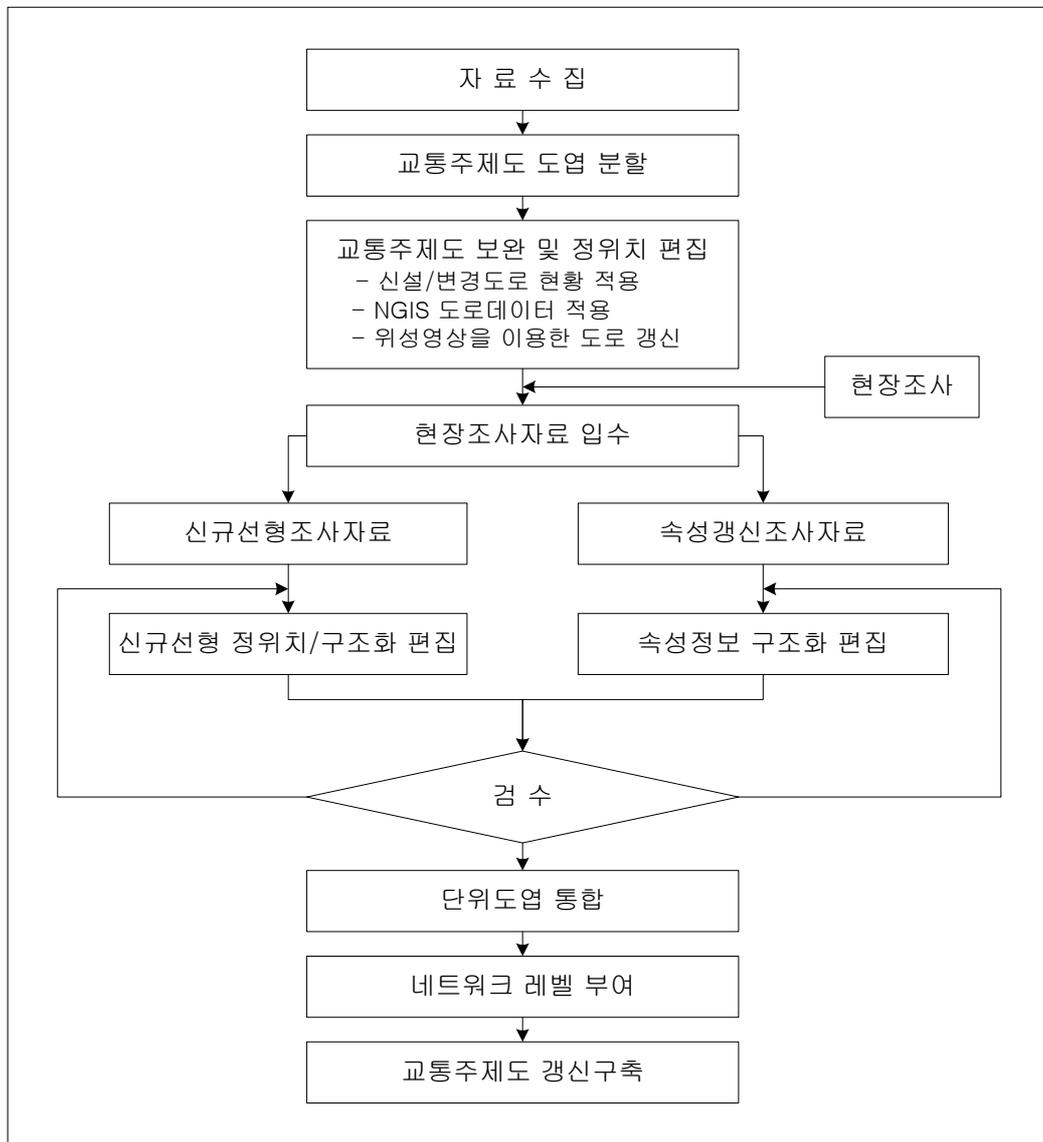
라. 논리오류검수 프로그램 개선

- 교통주제도 논리오류검수지침을 반영한 검수프로그램 개선

제2절 교통주제도 구축 과정 및 내용

1. 교통주제도 구축 과정

- 교통주제도의 구축과정은 <그림 3-1>과 같이, 자료수집·도엽분할 등 준비단계와 신설 및 변경 도로현황 적용, 현장조사 자료 작성 등 조사 전 사전작업단계, 신규노선에 대한 공간정보 정위치·구조화작업, 속성정보의 구조화 편집 등 조사 후 입력작업 단계, 교통주제도 통합 및 네트워크 레벨부여 단계로 나눌 수 있음

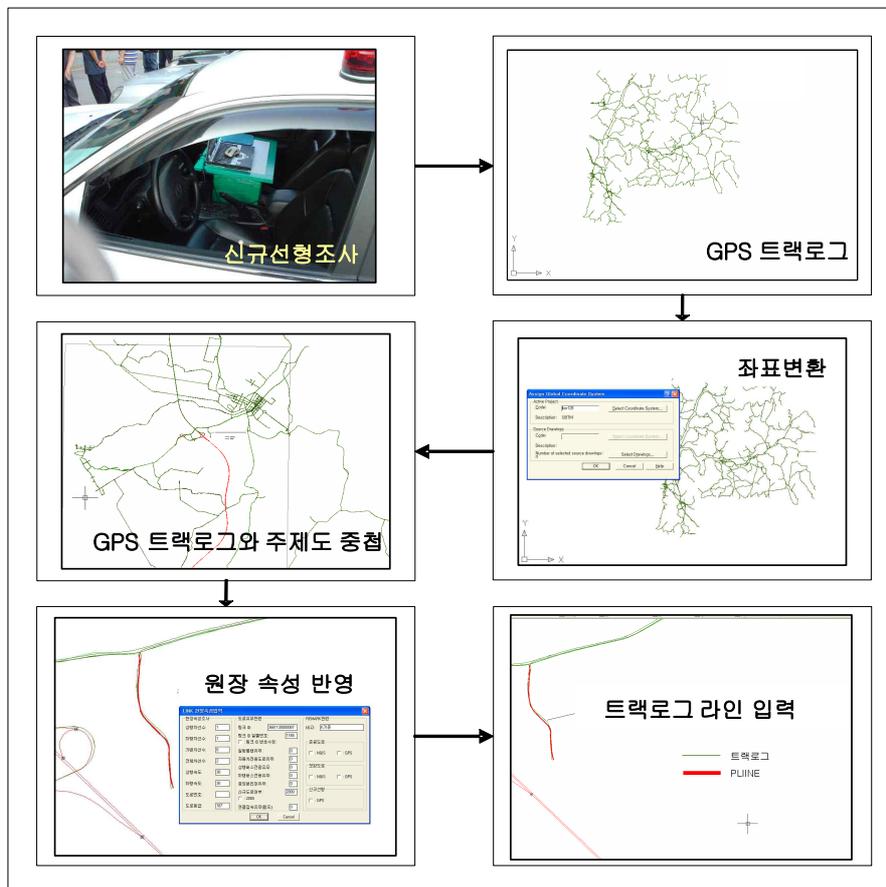


<그림 3-1> 교통주제도 구축과정

2. 교통주제도 구축 내용

가. 현장조사자료를 이용한 교통주제도 갱신/구축

- 현장조사자료는 준공도로, 보완도로, NGIS도로, 위성영상 신설도로를 기반으로 현장 조사를 수행하여 수집된 도로의 선형 및 속성정보를 의미함
- 교통시설물 조사를 통하여 취득된 신설 및 변경된 도로망의 선형 및 속성정보를 이용하여 교통주제도의 선형과 속성을 보완 및 갱신함
- 교통주제도의 구축방법 및 기준은 『교통주제도 구축지침』에 따름
- 신규선형조사 방법 및 과정은 <그림 3-2>와 같음



<그림 3-2> GPS를 이용한 신규선형 취득과정

- 속성에 대한 수정·갱신 항목은 차로수, 일방통행 유무, 도로번호, 도로명칭, 도로등급, 유료도로 유무, 제한최고속도, 버스전용차로 유무, 가변차로수, 자동차전용도로 유무, 중용정보 등 링크속성과 노드유형, 교차로명, 회전정보유무, 회전정보 등 노드속성으로 구성되며 구체적인 항목 및 내용은 <표 3-1>과 같음

<표 3-1> 속성에 대한 갱신 항목

조사/갱신대상		조사/갱신항목	비고
교통망	회전정보	회전정보유형	좌회전금지, 직진금지, 우회전금지, 유턴허용
	중용정보	중용정보	중용도로수 및 중용정보
	링크일반	차로수	상하행구분 및 전체 차선수
		일방통행 유무	
		도로번호	현장조사 및 문헌조사
		도로명칭	시스템에서 일괄처리
		도로등급	고속국도, 도시고속화도로, 일반국도, 특별/광역시도, 국가지원지방도, 지방도, 기타 도로
		제한최고속도	상하행구분
		버스전용차로 유무 자동차 전용도로 유무 유료도로의 유무	상하행구분
		가변차로수	가변차로수, 상행차로수에 포함
	노드일반	노드유형	도로교차점, 도로시종점, 속성변환점, 행정경계점, 도곽교차점, 도로종료점, 더미노드
		교차로명	
		회전제한	회전정보

나. 일반국도 조사자료의 반영

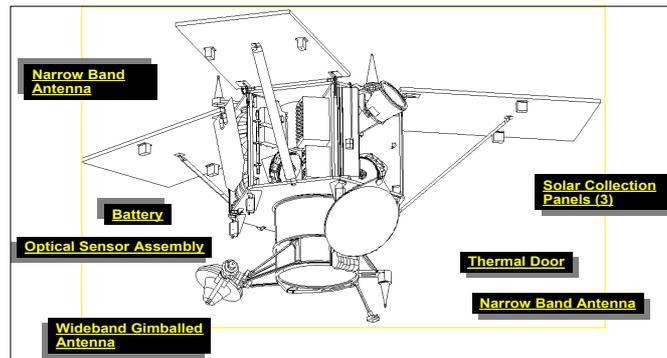
- 현장조사(2004년)를 통해 취득한 일반국도에 대한 선형 및 속성정보를 반영함
- 일반국도 전 구간에 대하여 노드, 링크 및 회전정보를 갱신 구축함

다. 유관기관 구축자료의 반영

- 교통주제도 행정구역경계의 갱신을 위해 통계청의 최신 행정경계자료를 수집/반영함
- 경상북도 경산시 서부동의 분동(서부1동, 서부2동)을 반영함

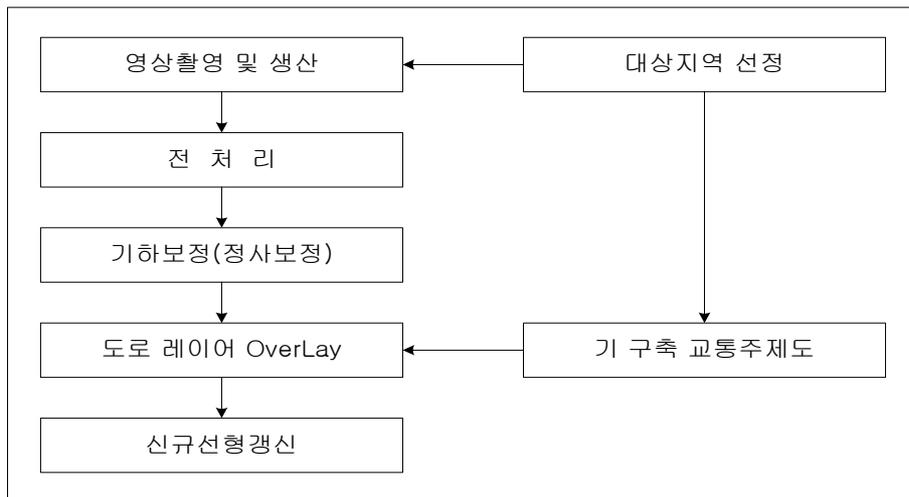
라. 위성영상을 이용한 도로 선형 추출 및 갱신

- 본 과업에서는 교통주제도의 질적 향상을 위해 문헌조사 및 현장조사와 함께 IKONOS 고해상도 위성영상을 이용한 도로선형 갱신작업을 수행함
- IKONOS 위성은 1m 해상도의 첩보급 위성으로서 1999년 9월에 발사되어 현재까지 운영되고 있는 저궤도 원격탐사 위성임



<그림 3-3> IKONOS 위성 구조

- IKONOS을 이용한 도로 및 도로시설물 추출의 장점
 - 도로와 같이 대상관측물의 분포가 복잡하게 분포된 지역의 영상획득에 유리함
 - 정확한 자세제어를 통해 요구지역의 고해상도 위성영상 획득이 가능함



<그림 3-4> IKONOS 위성영상을 이용한 도로갱신 작업 흐름

1) 도로추출용 위성영상 전처리

- 전처리 : 촬영된 영상을 수신/저장, Browse 영상 제작, 각종 영상처리를 위한 보조 자료(Image Support Data) 처리함
- 방사보정 : 대상지의 지형지물에 대한 태양 반사값에 대한 보정을 수행함

2) 도로추출용 위성영상 기하보정

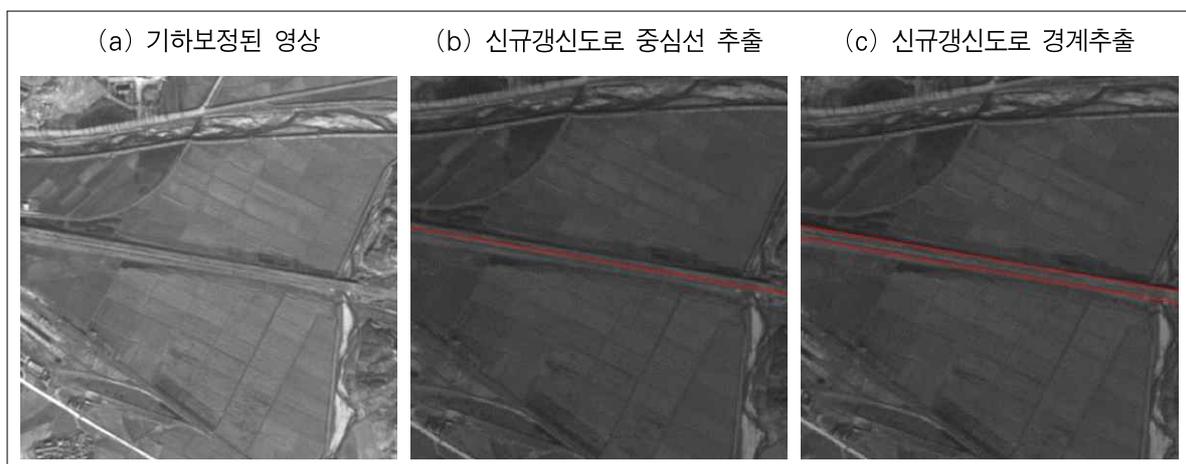
- 전처리된 영상에 위치정보를 부여하기 위한 일련의 수학적 처리과정으로 위성 궤도 모델, 위성 자세 모델, 촬영 스캔 방식(Pushbroom) 모델, 지구 곡률 모델에 대한 오차보정을 수행함

3) 도로선형추출을 위한 정사보정영상의 제작

- 정사보정이란 표준기하보정된 영상의 수직오차에 의해서 발생하는 오차를 수치표고모형(DEM Digital Elevation Model)을 사용하여 지형 특히 산악 및 구릉지 등의 기복을 반영하여 영상의 위치오차를 최소화하는 방법임

4) 위성영상과 도로 레이어 중첩 및 갱신

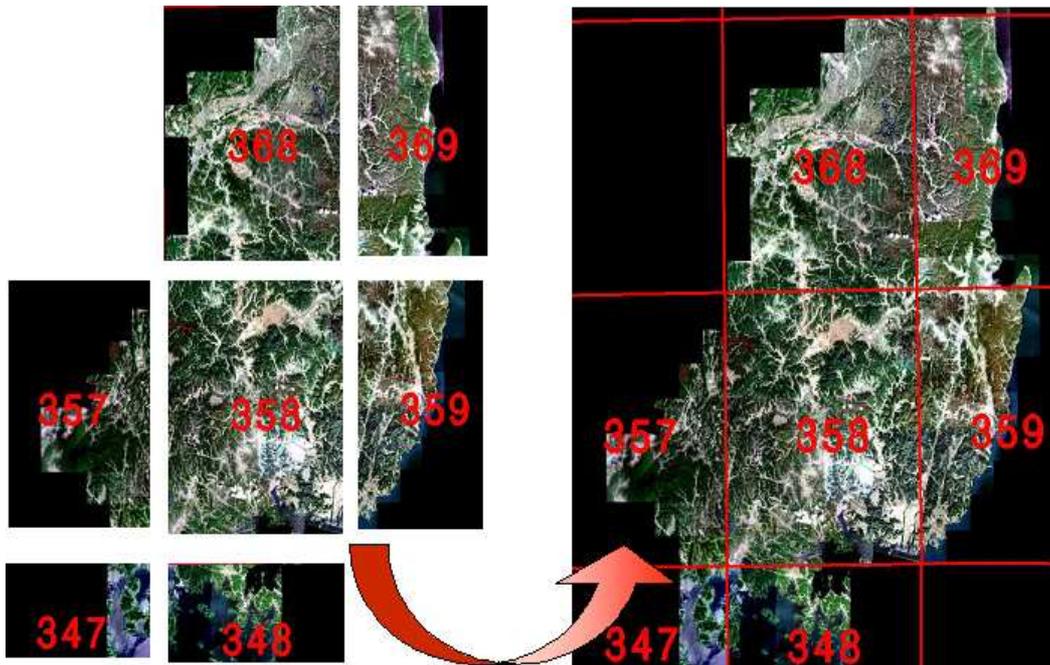
- 기하보정된 영상에서 도로정보를 추출
 - 정확한 좌표정보를 가지는 영상에서 기존의 도로 레이어와 현저히 차이가 발생하는 도로 선형과 신규선형을 추출함



<그림 3-5> 도로관련 레이어 신규 갱신



<그림 3-6> 신규포장도로 갱신결과(전남일부)



<그림 3-7> 도엽별 갱신결과 반영(전남일부)

5) 문헌자료를 이용한 속성정보 갱신/구축

① 자동차전용도로

- 문헌자료를 통해 반영한 자동차전용도로 현황은 <표 3-2>와 같음

<표 3-2> 자동차 전용도로 현황

구분	노선번호/도로명	시점 및 종점	연장(km)	차로수
계			728.0	
일반국도	37호선	여주군 대신면 가산리~여주군 대신면 보통리	4.9	4
	42호선	여주군 여주읍 교리~여주군 강천면 부평리	10.3	4
(국대도)	3호선	의정부시 장암동~양주군 회천읍 봉양리	20.7	4
(국대도)	42호선	원주시 흥업면 사제리~원주시 흥업면 서곡리	11.7	4
(국대도)	42호선	원주시 봉산동~원주시 소초면 장양리	7.5	4
(국대도)	43호선	연기군 소정면 운당리~아산시 배방면 갈매리	8.9	4
	46호선	춘천시 동면 만천리~춘천시 신북읍 천전리	6.7	4
	46호선	남양주시 호평동~남양주시 화도읍 금남리	11.6	4
(국대도)	46호선	남양주시 진건면 사능리~남양주시 호평동	6.1	4
(국대도)	38호선	충북 제천시 신동~제천시 송학면 무도리	15.6	4
(국대도)	21호선	보령시 남포면 옥동리~보령시 주교면 관창리	10.4	4
(국대도)	39호선	아산시 염치읍 염성리~아산시 신창면 읍내리	6.6	4
	21호선	아산시 신창면 읍내리~아산시 남동	12.7	4
	7호선	삼척시 오분동~삼척시 근덕면 매원리	14.7	4
(국대도)	5호선	영주시 적서동~영주시 문정동	1.8	4
(국대도)	25호선	창원시 친선동~창원시 용동	5.0	4
	5호선	경주시 건천읍 천포리~포항시 남구 장흥동	32.9	4
	7호선	울진군 북면 고목리~삼척시 원덕읍 월천리	10.6	4
(국대도)	14호선	김해시 한림면 퇴래리~김해시 불암동	19.0	4
	24호선	울산시 울주군 상북면 공근정리~울주군 언양읍 반천리	13.3	4
(국대도)	28호선	영주시 문정동~예천군 감천면 포리	10.0	4
(국대도)	28호선	영천시 금호읍 교대리~영천시 고경면 상덕리	22.8	4
	31호선	포항시 남구 동해면 석리~포항시 남구 연일읍 유강리	19.1	4
(국대도)	17호선	여주시 덕충동 덕충IC~여주시 주삼동 주삼IC	12.1	4
	21호선	전주시 덕진구 용정동~군산시 내초동	45.5	4-6

주: 국대도 : 국도대체도로

<표 3-2> 자동차 전용도로 현황 (계속)

구분	노선번호/도로명	시점 및 종점	연장(km)	차로수
특별·광역시도	올림픽대로	하일동 시계-행주대교 남단	42.5	8
	구 고속국도 1호선	한남대교남단-양재I.C	6.8	4-8
	노들길	한강대교 남단-양화교	8.5	4
	강변북로	천호대교 북단-난지도(상암동)시계	26.8	4-8
	강변북로	천호대교 북단-광장동시계	1.6	6
	청계고가도로	충무로2가-용두동 34(고가도로삭제)	6.9	4
	제물포길	양명동-신월I.C	5.5	6
	남부순환로	시흥I.C-오류I.C	5.4	6
	양재대로	수서I.C-양재I.C	5.4	14
	서부간선도로	성산대교남단-시흥대교	10.8	4
	동부간선도로	노원교 하류 상계 근린공원앞-동1로 접속부	1.7	4
		용비교-노원교하류 상계 근린공원앞	18.1	4-6
		강남구 수서I.C-성남시계(송파 장지동)	3.9	6
		올림픽대로(삼성동185)~강남수서I.C(수서동361)	4.7	6
		광진구 자양동-올림픽대로(삼성동185)	1.2	6
	내부순환로	성산대교북단-스위스그랜드호텔앞	5.0	6
		스위스그랜드호텔앞-성북구 하월곡동	10.2	6
		성북구 하월곡동-성동 성수동 동부간선도로	6.8	4-6
	북부간선도로	화랑로 묵동I.C-구리시계	3.1	4-6
		성북구 월곡동-중랑구 묵동	5.1	4
	포이-내곡간 도시고속도로	강남구 포이동-성남시계(서초 신원동)	4.3	4-6
	우면산로	서초구 우면동 시계-선암I.C	3.0	4
	번영로	문현R-구서I.C	15.7	4,8
	동서고가로	문현R-감전I.C	10.8	4
	우암고가로	감만사거리-문현동서고가로	3.1	4
	관문대로	제5부두-삼라I.C	10.8	4
	신천대로	삼덕초교동편-서대구I.C	16.9	6-10

<표 3-2> 자동차 전용도로 현황 (계속)

구분	노선번호/도로명	시점 및 종점	연장(km)	차로수
		광진구 자양동-올림픽대로(삼성동185)	1.2	6
	내부순환로	성산대교북단-스위스그랜드호텔앞	5.0	6
		스위스그랜드호텔앞-성북구 하월곡동	10.2	6
		성북구 하월곡동-성동 성수동 동부간선도로	6.8	4~6
	북부간선도로	화랑로 묵동I. C~구리시계	3.1	4~6
		성북구 월곡동-중랑구 묵동	5.1	4
	포이-내곡간 도시고속도로	강남구 포이동-성남시계(서초 신원동)	4.3	4~6
	우면산로	서초구 우면동 시계-선암I. C	3.0	4
	번영로	문현R~구서I. C	15.7	4, 8
	동서고가로	문현R~감전I. C	10.8	4
	우암고가로	감만사거리~문현동서고가로	3.1	4
	관문대로	제5부두-삼락I. C	10.8	4
	신천대로	삼덕초교동편~서대구I. C	16.9	6~10
	효목고가도로	신암동~동부경찰서	0.7	4
	서변대교 및 접속도로	신천대로~고촌교	1.1	6
	서대구-성서 도시고속도로	서대구I. C~성서I. C	3.6	4
	대로1류19호선	범물지구-달구벌대로	4.0	7
	광로2류12호선	달구벌대로-안심	3.2	6~10
	광로2-13호선	동서변 택지지구~고촌교	0.8	8
	광2-5호선	계양구 작전동-계양구 계산동(모르겠음)	1.3	10
	광3-5호선	남구 용현동-남동구 논현동	11.0	8
	광3-15호선	남동구 서창동-부평구 일신동	6.1	8
	대로1류11호선	동광주I. C~두암택지간, 소태I. C~광주대입구	6.4	6
	갑천우안로	대덕구 대현동~대덕구 외동, 원촌교~외동6교	4.6	4~6
지방도	자유로	고양시 대덕구~과주. 문산	4.0	4~10
	의왕 ~ 과천	의왕시 고천동-과천시 문원동	10.9	4
	지방도 1020호	창원시 불모산동-김해군 장유면 대청리	4.7	4
	과천 ~ 우면산	과천시 문원동-주암동(서울시계)	3.4	4
	지방도 312호선	화성시 봉담읍 동화리-의왕시 왕곡동	14.0	4
시·도	중랑천로	의정부. 장암-의정부. 녹양	6.3	1~2
	내곡분당로	성남시 상적동-성남시 정자동	7.9	6
	수서분당로	성남시 북정동-성남시 정자동	9.9	6

② 유료도로구간 반영

○ 문헌자료를 통해 반영한 유료도로 현황은 <표 3-3>, <표 3-4>와 같음

<표 3-3> 전국 유료도로 구간 현황(고속국도)

관리청	시설		내용	
	시설명	연장(km)	운영요금	징수기간
건설교통부	고속국도	2,778	· 기본요금(폐쇄식:800원, 개방식:640원) · 주행요금(승용:39.1원/km, 버스:41.4원/km)	2007.11까지 (통합채산제 운영) 연장가능
	인천국제공항 고속도로	40.2	· 소형: 6,400원 · 중형: 10,900원 · 대형: 14,100원	2000.12~2030.12
	천안-논산간 고속도로	80.96	· 승용: 90.2원/km · 버스: 95.1원/km	2002.12~2032.12

<표 3-4> 전국 유료도로 구간 현황(고속국도외)

관리청	시설		내용		비고
	시설명	연장(km)	운영요금	징수기간	
서울특별시	우면산터널	2.96	· 소형, 중형: 2000원	2004.1 ~ 2025.1	민투법
부산광역시	구덕터널	4.86	· 승용: 500원 · 버스, 화물: 600원	1984.12~2007.12	유료법
	제2만덕터널	1.74	· 승용: 300원 · 버스, 화물: 500원	1988.6 ~ 2008.5	
	동서고가로	10.9	· 승용: 600원 · 버스, 화물: 800원	1993.8 ~ 2015.12	
	광안대로	7.42	· 소형: 1,000원 · 대형: 1,500원	2003.6 ~ 2028.5	도로법
	황령터널	1.86	· 소형: 600원 · 대형: 800원	1996.6 ~ 2016.4	민투법
	수정터널	2.56	· 소형: 700원 · 대형: 1,000원	2002.4 ~ 2027.4	
대구광역시	백양터널	2.34	· 소형: 700원 · 대형: 900원	2000.1 ~ 2025.1	도로법
	국우터널	1.68	· 소형: 500원 · 대형: 600원	1999.8 ~ 2012.7	
인cheon광역시	범안로	7.25	· 소형: 1100원 · 대형: 1500원	2002.9 ~ 2026.8	민투법
	미추홀길터널	1.45	· 소형: 700원 · 대형: 1,000원	2002.4 ~ 2022.3	
광주광역시	광주 제2순환도로 1구간	5.6	· 소형: 1,000원 · 중형: 2,000원 · 대형: 2,600원	2001.1 ~ 2028.12	민투법
경기도	의왕~과천	10.8	· 소형: 800원 · 중형: 900원 · 대형: 1,000원	1992.11~2011.11	유료법
경상남도	창원터널	2.34	· 소형: 1,000원 · 대형: 1,500원	1994.8 ~ 2014.6	도로법
	안민터널	1.818	· 소형: 1,000원 · 대형: 1,500원	1999.5 ~ 2013.12	
건설교통부	이회령터널	1.6	· 소형: 1,000원 · 대형: 2,000원	1998.11~2018.11	도로법, 민투법

주: 민투법 : 민간투자법, 유료법 : 유료도로법

③ 버스전용차로구간 반영

- 문헌자료를 통해 반영한 버스전용차로구간 현황은 <표 3-5>와 같음

<표 3-5> 광역시 버스전용차로 구간

지역	노선	구간
광주광역시	대남로	농성광장 - 백운광장 - 남부서입구
	서문로	광주대입구 - 백운광장
	북문로·죽봉로	서광주IC - 광천4거리 - 농성광장
	필문로	서방4거리 - 조대앞사거리
	북문로	동림동 장애인복지회관 - 운암4거리
	상무로·경열로	구상무대입구 - 서부서4거리 (지하철공사중 전용차로제 중지)
	남문로·제봉로	용산초교입구 - 노동부4거리 (지하철공사중 전용차로제 중지)
대전광역시	계룡로	서대전4가 - 유성4가, 서대전4가 - 탄방4가
	계백로	서대전4가 - 가수원3가
	가장로	용문4가 - 도마4가
	동서로	대전TG - 용전4가
	삼성로	대전역 - 오정농수산물시장5가
부산광역시	자갈치길	충무동교차로-남포파출소
	명륜로	동래교차로-명륜초등학교
	구덕로	옛시청교차로-자갈치사거리
	중앙로	금정경찰서-옛시청교차로
	낙동로	대티터널입구-하단교차로, 구포고가교-낙동주유소
	충렬로	원동I.C-미남교차로
	만덕로	광덕물산-덕천교차로(지하철공사중 전용차로제 중지)
	수영로	KBS삼거리-문현교차로
	금정로	금정경찰서-부산종합버스터미널
	가야로	서면교차로-당감입구교차로

<표 3-5> 광역시 버스전용차로 구간 (계속)

지역	노선	구간	
인천광역시	경인로	동인천역-간석오거리-부평사거리, 동소정4거리-부개4거리	
	남동로	간석오거리-남동고가3거리-수인철도앞	
	송림로	송림오삼거리-인천교3거리-동부제강앞	
	백범로	간석5거리-간석4거리-만수주공4거리	
	구월로	석바위사거리 -석천4거리-만수주공4거리	
	경원로	부평4거리- 부평역앞-부평농협로터리	
	우현로	동인천역- 신흥4거리- 승의로터리	
	인주로	용일4거리- 길병원4거리- 남동구청4거리	
	부평/계양로	부평역- 부평구청4거리- 계산3거리	
	서곶길	가정5거리- 연희4거리- 공촌4거리-독정4거리(일방향)	
총 10개 구간 50.8 km			
대구광역시	국채보상로	MBC네거리-종각네거리, 중리네거리-서성네거리	
	화랑로	효목네거리-MBC네거리	
	달구벌대로	만촌네거리 - 경산시경계	
	팔달로	태전교- 원대오거리 , 만평네거리 - 팔달교	
	칠곡로	칠곡지하도- 태전교	
	서대구로	만평네거리 - 두류네거리	
	아양, 칠성로	입석네거리 - 공고네거리 - 칠성교	
	성당로	성당네거리 - 내당네거리	
	봉덕로	신천대로 - 영대네거리	
	달서로	원대오거리 - 내당네거리	
	황금로	만촌네거리 - 황금네거리	
	수성로	중동네거리 - 대구은행네거리	
	대명로	성당네거리 - 영대네거리	
	안심로	반야월삼거리 - 입석네거리	
	달구벌대로	만촌네거리 - 봉산육거리	
	태평로	달성네거리 - 동인네거리	
	동대구로	두산오거리 - 파티마삼거리	
	명덕로	궁전맨션삼거리 - 명덕네거리 - 반고개네거리	
	중앙대로	도청교 - 대구역	
	구마로	본리네거리 - 성당네거리	
	월배로	유천교 성당네거리	
	중앙대로	영대네거리 - 반월당	
	총 25개 구간 100.1 km		

<표 3-6> 서울특별시 버스전용차로 구간

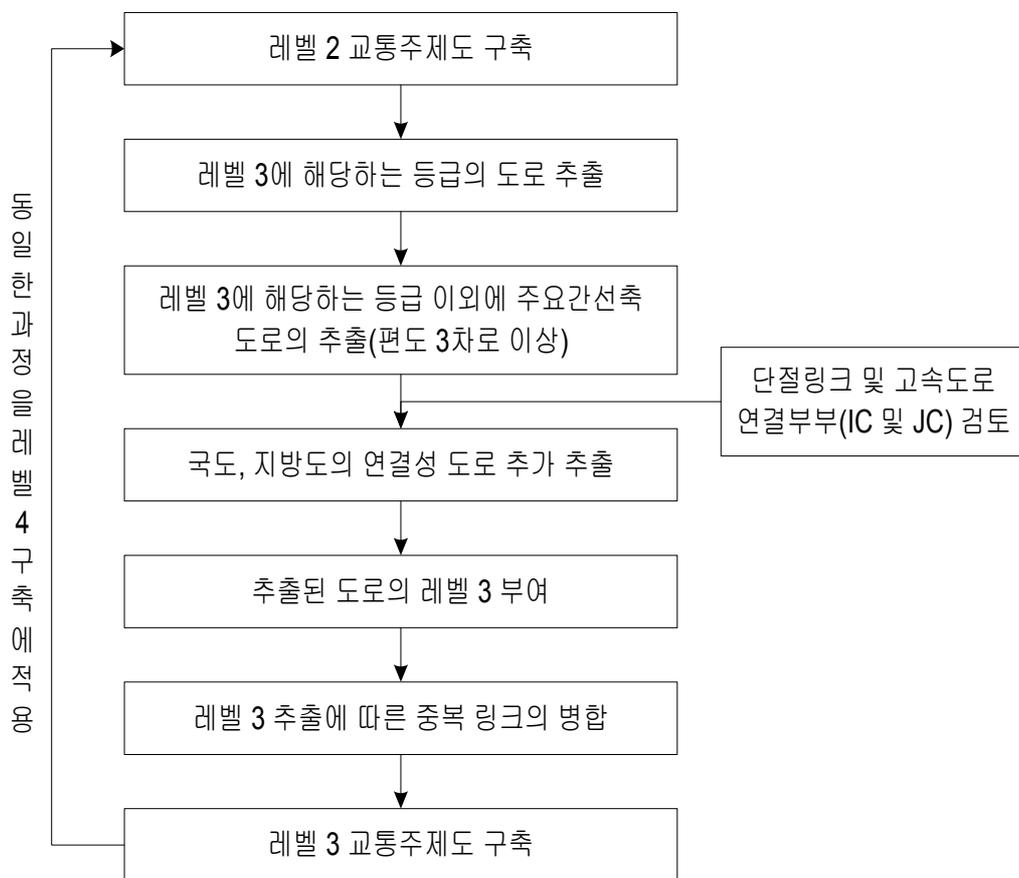
노선	구간(종일제)	노선	구간(시간제)
한강로	서울역 - 한강대교	관악로	봉천4- 송실대3
왕산로	동대문 - 시조사	도산대로	신사R - 영동대교남단
동작대로	이수교 - 남태령	둔촌로	길동4 - 둔촌4
강남대로	한남대교 - 양재역	광나루길	성동교 - 구의4
통일로	서대문R - 녹번역	영동대로	영동대교남단 - 쌍용아파트
수색로	수색역 - 아현동	봉은사로	삼릉공원 - 종합전시장
공항로	원당4 - 양화교	원효로	원효대교북단 - 남영역
현충로	대방동 - 논현동	현릉로	염곡R - 내곡I.C
종로	서대문R - 동대문	고산자로	마장동4 - 왕십리
퇴계로	광희동 - 서울역	와십리길	동대문운동장 - 성동
경인로	부천시계 - 마포대교	등촌로	공항로 - 목동7단지
성산로	성산1교 - 사천고가	월계로연장	한천로 - 하계동
시흥대로	대림동 - 안양시계	영등포로	영일시장 - 오목교
한남로	장충로 - 한남대교북단	동일로	수라과출소 - 망우로
노량진로	영등포R - 대방동	효령로	자하철공사 - 뱅뱅4
망우로	시조사 - 망우시계	강서로	내발산동 - 경인고속
미아로	혜화R - 창동4	천호대로연장	천호4 - 방아다리4
강남연장	양재역 - 염곡R	공항로연장	마곡동 - 공합입구
양화로	신촌R - 합정R	남부순환로	양재역 - 은마A
남대문로	광고R - 회현R	통일로연장	녹번3 - 구파발역
사평로	고속I.C - 반포I.C	수색로연장	수색역 - 2시계
양평로	양화대교 - 영등포전화국	종암로	종암경찰서 - 고대입구3
입구정로	한양A - 한남대교남단	풍납로	천호4 - 송파구청4
남부순환로	시흥I.C - 사당역		
화곡로	등촌3 - 신화곡		
은평로	서부세무서 - 녹번역		
올림픽로	청담동 - 잠실역		
오목로	오목4 - 목동5		
화곡로연장	신화곡 - 충효원4		
만리재길	서부역 - 공덕R		
송파대로	잠실R - 시계		
도봉로	시계 - 창동4		
대학로	이화R - 혜화R		
마포대로	마포대교북단 - 서대문R		
대방로	원효대교 - 대림동		
반포로	남산1호터널 - 한강중		

총 60개 구간 218.4 km

주: 출처: 서울특별시 홈페이지

마. 구조화편집 후 레벨부여

- 교통주제도는 분석목적 및 도로등급 등의 기준에 따라 1부터 4까지의 레벨을 가짐
- 지역적 범위에 따른 개별적인 분석을 위해 네트워크를 구축할 때 도로의 기능별, 위계별로 구분된 레이어(layer)가 필요하며 인터넷 서비스를 위한 시스템에서도 해상도에 따른 적절한 도로망 레이어를 제공할 필요가 있음
- 레벨부여기준 및 방법은 「교통주제도 구축지침」을 따름



<그림 3-8> 교통주제도 레벨부여절차

<표 3-7> 레벨별 분석범위 및 해당도로

레벨	분석범위	축척(개략)	해당도로	교통 분석용도
4	지역간 교통계획/분석	1:250,000	고속도로, 국도 고속도로, 국도 연결도로 특별시/광역시 주요간선축도로	국가기간망계획, 장기교통시설투자계획, 대규모중기투자계획
3	권역 교통계획/분석	1:50,000	고속도로, 국도, 지방도 고속도로, 국도연결도로, 지방도 특별시/광역시/일반시의 주요간선축도로	소규모 국가기간망 개선/확장계획, 중기교통 시설투자계획, 권역별 교통시설 타당성평가, 교통축 계획
2	지역내 교통계획/분석	1:25,000	대중교통이 다니는 양방향2차선 (이면도로제외)	지역내 교통시설 투자 타당성평가, 교통정비계획
1	상세 교통분석/표출	1:5,000	1:5,000에 포함된 전도로	교통체계개선사업, ITS, 단지/지구계획, 교통영향평가

<표 3-8> 레벨별 해당도로 추출

레벨	해당도로		
	전국도로	특별시, 광역시	기타 시/군
4	고속국도, 국도	도시고속화도로 8차선이상(간선축도로)	국도의 연결성 도로 6차선이상(간선축도로)
3	고속국도, 국도, 국가지원지방도	도시고속화도로 6차선이상(간선축도로)	국도, 지방도의 연결성 도로 4차선이상(간선축도로)
2	구축도로 전체	구축도로 전체	2차선 이상 도로

주: 여기서 간선축도로 차선은 고가차도 및 지하도차선을 포함

제3절 교통주제도 검수

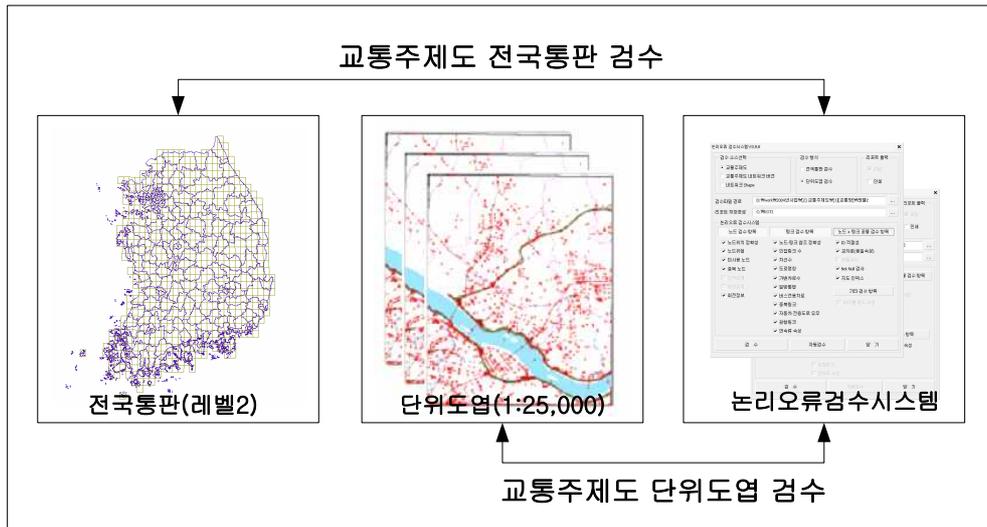
1. 교통주제도 검수 개요

가. 교통주제도 검수목적

- 신규선형 및 속성자료의 입력, 노드/링크 ID부여, 회전정보의 반영 등 교통주제도 구축과정에서 발생할 수 있는 오류를 일괄적이고 체계적으로 검수함
- 이를 통하여 현장조사 결과를 반영한 교통주제도의 객관적이고 신뢰성 있는 품질확보 및 효율적 관리를 도모하고자 함

나. 교통주제도 검수내용 및 범위

- 교통주제도의 기본 자료인 노드와 링크를 대상으로 오류 유형에 따른 항목, 절차 및 검수방법을 설정하고, 논리적 오류 검사를 실시하여 발견된 오류를 수정함
- 검수의 범위는 교통주제도 구축의 기본단위인 단위도엽(1:25,000)과 전국이며, 레벨2를 기준으로 노드, 링크 속성 및 회전 규제 정보에 대한 입력사항을 검수함

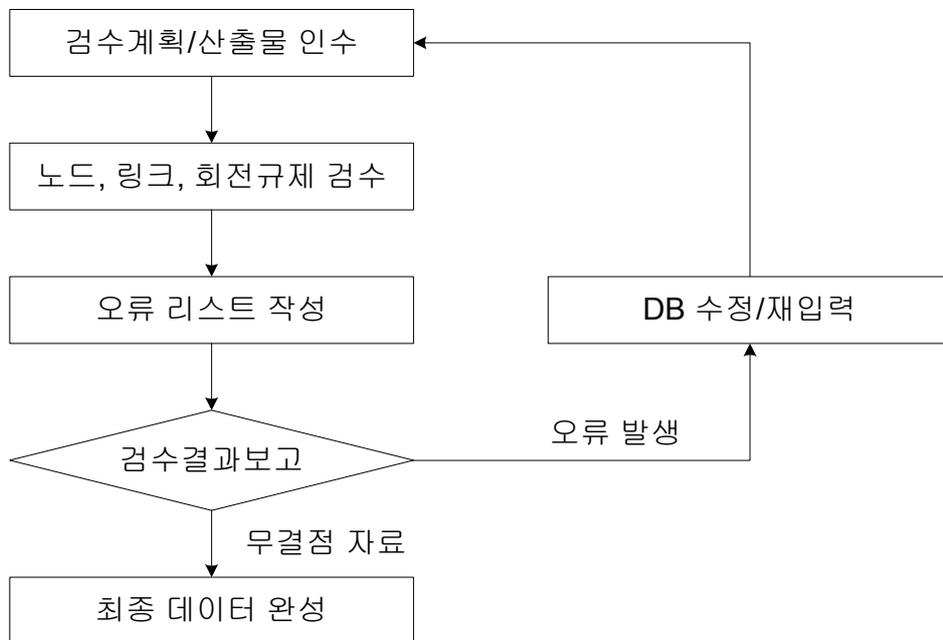


<그림 3-9> 교통주제도 검수 개념도

2 교통주제도 검수절차 및 방법

가. 교통주제도 검수절차

- 구축된 교통주제도의 검수 및 검수결과에의 반영과정은 <그림 3-10>과 같으며, 검수내용은 노드ID/인접 링크수/회전정보 유무 등의 노드부문 검수와 상하행 참조 노드ID/도로명칭/일방통행 방향성 등의 링크부문검수, 회전규제 방향성/참조 노드ID 등의 회전규제 부문 검수로 분류됨



<그림 3-10> 교통주제도 검수 절차

나. 교통주제도 검수 내역 및 방법

1) 논리검수 대상 테이블 리스트

- 논리 검수의 대상이 되는 교통주제도의 교통망 테이블은 다음과 같음

<표 3-9> 논리검수 대상 링크 테이블 리스트

정의	레벨2 링크				
테이블명	AD0022				
속성 ID	속성명	속성유형	키	필수	비고
SHAPE_ID	그래픽 고유 ID	NUMBER (38)			
LINK_ID	링크 ID	CHAR (13)	PK	NN	
UP_FROM_NODE	상행시작노드	CHAR (13)	FK		AD0102 (NODE_ID)
UP_TO_NODE	상행종료노드	CHAR (13)	FK		AD0102 (NODE_ID)
DOWN_FROM_NODE	하행시작노드	CHAR (13)	FK		AD0102 (NODE_ID)
DOWN_TO_NODE	하행종료노드	CHAR (13)	FK		AD0102 (NODE_ID)
UP_LANES	상행차선수	NUMBER (2)			
DOWN_LANES	하행차선수	NUMBER (2)		NN	
LANES	전체차선수	NUMBER (2)		NN	
REVERSIBLELANE	가변차로수	NUMBER (2)		NN	
UP_MAXSPEED	상행제한최고속도	NUMBER (3)		NN	
DOWN_MAXSPEED	하행제한최고속도	NUMBER (3)		NN	
ROAD_NAME	도로명칭_현장조사	VARCHAR2 (30)			
ROADNAME_ALIAS	도로명칭_새주소	VARCHAR2 (30)			
ONEWAY	일방통행유무	CHAR (1)		NN	코드테이블 참조
ROAD_NO	도로번호	VARCHAR2 (13)			
ROAD_RANK	도로등급	CHAR (3)		NN	코드테이블 참조
ROAD_ADMIN	도로관리기관	VARCHAR2 (30)			
AUTOEXCLUSIVE	자동차전용도로유무	CHAR (1)		NN	코드테이블 참조
UP_CLIMBLANE	상행오르막차선유무	CHAR (1)		NN	코드테이블 참조
DOWN_CLIMBLANE	하행오르막차선유무	CHAR (1)		NN	코드테이블 참조
UP_BUSLANE	상행버스전용차로유무	CHAR (1)		NN	코드테이블 참조
DOWN_BUSLANE	하행버스전용차로유무	CHAR (1)		NN	코드테이블 참조
DATAHISTORY_ID	데이터이력 관리 ID	VARCHAR2 (15)	FK	NN	DATAHISTORY
OVERROAD_CNT	중용도로수	VARCHAR2 (1)			
NEWROAD	신규도로여부	CHAR (1)		NN	코드테이블 참조
REFROAD	누락도로여부	CHAR (1)		NN	코드테이블 참조
DISTRICT_ID	행정구역 ID	VARCHAR2 (13)	FK	NN	EA001G
NETWORK_LEVEL	교통망레벨	NUMBER (1)		NN	MAP_TRA_co048
LENGTH	길이	NUMBER (7, 1)		NN	
RAMP	연결접속부유무	CHAR (1)		NN	MAP_TRA_co029
ROADCAPACITY	링크용량	NUMBER (4)			
UPLINK_ID	상위레벨링크ID	VARCHAR2 (13)			
MAPINDEX_ID	MAP INDEX ID	VARCHAR2 (8)	FK	NN	ZD002G

<표 3-10> 논리검수 대상 노드 테이블 리스트

정의	레벨2 노드				
테이블명	AD0102				
속성 ID	속성명	속성유형	키	필수	비고
SHAPE_ID	그래픽 고유 ID	NUMBER(38)			
NODE_ID	노드 ID	CHAR(13)	PK	NN	
NODE_TYPE	노드유형	CHAR(3)		NN	코드테이블 참조
NODE_NAME	교차로명_현장조사	VARCHAR2(30)			
NODENAME_ALIAS	교차로명_새주소	VARCHAR2(30)			
APPROCHES	접근로수	NUMBER(1)		NN	
RESTRICTEDTURN	회전정보유무	CHAR(1)		NN	코드테이블 참조
DISTRICT_ID	행정구역 ID	VARCHAR2(13)	FK	NN	EA001G
JOINNODE_ID	인접연결노드	CHAR(13)			
NETWORK_LEVEL	교통망레벨	NUMBER(1)		NN	
MAPINDEX_ID	MAP INDEX ID	VARCHAR2(8)	FK	NN	ZD002G
REMARK	비고	VARCHAR2(30)			

<표 3-11> 논리검수 대상 회전제한 테이블 리스트

정의	회전제한				
테이블명	TURN_INFO				
속성 ID	속성명	속성유형	키	필수	비고
TURN_ID	회전제한 ID	VARCHAR2(15)	PK	NN	
NODE_ID	노드 ID	CHAR(13)		NN	AD0102 (NODE_ID)
IN_LINK	시작링크	CHAR(13)		NN	
OUT_LINK	도착링크	CHAR(13)		NN	
TURN_TYPE	회전유형	CHAR(3)			코드테이블 참조
NETWORK_LEVEL	교통망레벨	NUMBER(1)		NN	

2) 논리검수 항목 및 방법

- 교통주제도의 단위도엽, 전국통관 검수항목은 <표 3-12>과 같이 구성되며 항목별 검수방법은 『교통주제도 검수지침』에 준함

<표 3-12> 교통주제도 검사항목 및 내용

구분	검수내용
ID적절성	노드/링크ID Null 여부
	노드/링크ID 중복 여부
	노드ID 적절성 여부 : 최대 자릿수 체크
	링크ID 적절성 여부 : 최대 자릿수 체크
	노드ID 적절성 여부 : Mapindex 입력오류 체크
	링크ID 적절성 여부 : Mapindex 입력오류 체크
노드/링크 참조정확성	링크시작 노드ID 참조 정확성 여부 : 실제노드ID와의 일치체크
	링크종료 노드ID 참조 정확성 여부 : 실제노드ID와의 일치체크
	링크 상행 시종점 노드ID 동일 체크
	링크 하행 시종점 노드ID 동일 체크
	링크 상행시점/하행종점 노드ID 불일치 체크
	링크 상행종점/하행시점 노드ID 불일치 체크
원형링크	원형링크 선형오류 여부
인접링크수	인접링크수 필드값 적절성 여부
차선수	상하행차선수합과 총차선수 일치 여부
노드위치 정확성	노드, 링크간 위치 정확성 여부 : 허용오차 0.001m
지도인덱스	노드 Mapindex_i 속성 정확성 여부
	링크 Mapindex_i 속성 정확성 여부
회전정보	회전규제 레이어 누락여부
	회전규제 필드값 유효성 여부 : Null 및 0, 1 값 여부
	회전규제 필드값 적절성 여부 : 필드값과 규제노드수 일치여부
	회전규제 필드값 적절성 여부 : 필드값과 규제노드수 일치여부
	노드/회전정보 참조 정확성 여부 : 회전규제노드ID 존재 여부
	링크/회전정보 참조 정확성 여부 : 회전규제링크ID 존재 여부
	회전규제방향 정확성 여부
	회전규제ID 중복 여부
	회전규제ID Null 여부
	회전규제ID 적절성 여부 : 최대 자릿수 체크
	회전규제ID 적절성 여부 : 맵인덱스 체크
	회전규제 유형 적절성 여부
	회전규제 중복 오류

<표 3-12> 교통주제도 검사항목 및 내용 (계속)

구분	검수내용
도로명칭	도로등급 필드값 Null 여부
	도로번호 필드값 입력확인(도로등급 : 101, 103, 105, 106)
	도로명칭 적절성 여부확인(도로등급 101, 103, 105, 106)
가변차로수	가변차로수 필드값 적절성여부
일방통행	Oneway 필드값 유효성 여부 : 0 또는 1
	Oneway 필드값 적절성 여부 : 0 또는 1
버스전용차로	버스전용차로 필드값 유효성 여부 : 0, 1, 2
	버스전용차로 적절성 여부
자동차 전용도로	자동차전용도로 필드값 유효성 검수
레벨유무	노드/링크 레벨 필드값 유효성 여부
	노드/링크 레벨 필드값 적절성 여부
노드유형	노드유형 필드값 유효성 여부
	노드유형 적절성 여부(도로등급 : 103, 104, 107, 109)
미사용노드	노드 미사용 여부 검수
중복노드	노드 도형정보 중복 여부
중복링크	링크 도형정보 중복 여부
교차로	노드유형 (101) 적절성 여부 : 인접링크수 체크
도곽경계	노드유형 (106) 적절성 여부 : 인접 도곽경계노드 존재 여부
	노드유형 (106) 적절성 여부 : Joinnode_id 적절성 여부
	노드유형 (106) 적절성 여부 : 인접링크수 체크
	노드유형 (106) 적절성 여부 : 인접도곽수 체크
	노드유형 (106) 적절성 여부 : 인접링크의 방향성 체크
	노드유형 (106) 적절성 여부 : 인접링크의 속성값 변경 여부
행정경계	노드유형 (105) 적절성 여부 : 인접링크수 체크
	노드유형 (105) 적절성 여부 : 인접행정경계수 체크
	노드유형 (105) 적절성 여부 : 인접링크의 방향성 체크
	노드유형 (105) 적절성 여부 : 인접링크의 속성값 변경 여부
연속류속성	도로차선 연속성 여부
	도로등급 연속성 여부
	도로방향 연속성 여부
Not Null	Not Null 필드 검수
테이블필드속성	테이블 필드 자료형 적절성 여부
	테이블 필드 코드값 적절성 여부

제4절 교통주제도 구축결과

1. 교통주제도 구축결과

- 기 구축된 교통주제도에서 울릉도, 육로 미연결 지역(도서지역)을 제외한 전국에 대해 현장조사자료를 기반으로 위치, 속성정보를 추가 및 갱신함
- 기 구축된 교통주제도와 구축결과를 비교하면 기존의 73,794km에서 77,024km로 3,230km가 증가되었으며, 시도별, 도로등급별 구축결과는 <표 3-13>과 같음

<표 3-13> 2005년 교통주제도 시도별/등급별 구축현황

단위: km

지역 \ 등급	고속국도 도시고속화도로	일반국도	특별/광역 시도	국가지원 지방도	지방도	기타 도로	계
서울특별시	436	147	1,723	15	2	-	2,323
부산광역시	111	137	1,078	58	28	-	1,412
대구광역시	200	106	958	20	42	-	1,326
인천광역시	214	83	1,112	30	27	-	1,466
광주광역시	39	93	901	7	27	-	1,067
대전광역시	167	88	603	29	46	-	933
울산광역시	91	207	791	31	41	-	1,161
경기도	1,200	1,675	-	863	1,292	5,482	10,512
강원도	637	2,052	-	252	1,139	3,202	7,282
충청남도	665	1,418	-	292	1,315	3,208	6,898
충청북도	575	1,046	-	272	1,067	2,581	5,541
전라남도	473	1,968	-	245	1,228	4,840	8,754
전라북도	616	1,456	-	288	1,200	3,569	7,129
경상남도	903	1,653	-	303	1,580	3,989	8,428
경상북도	883	2,414	-	700	1,894	4,812	10,703
제주도	-	484	-	36	171	1,398	2,089
계	7,210	15,027	7,166	3,441	11,099	33,081	77,024

주: 고속국도 및 도시고속화도로는 양선 연장을 모두 포함함

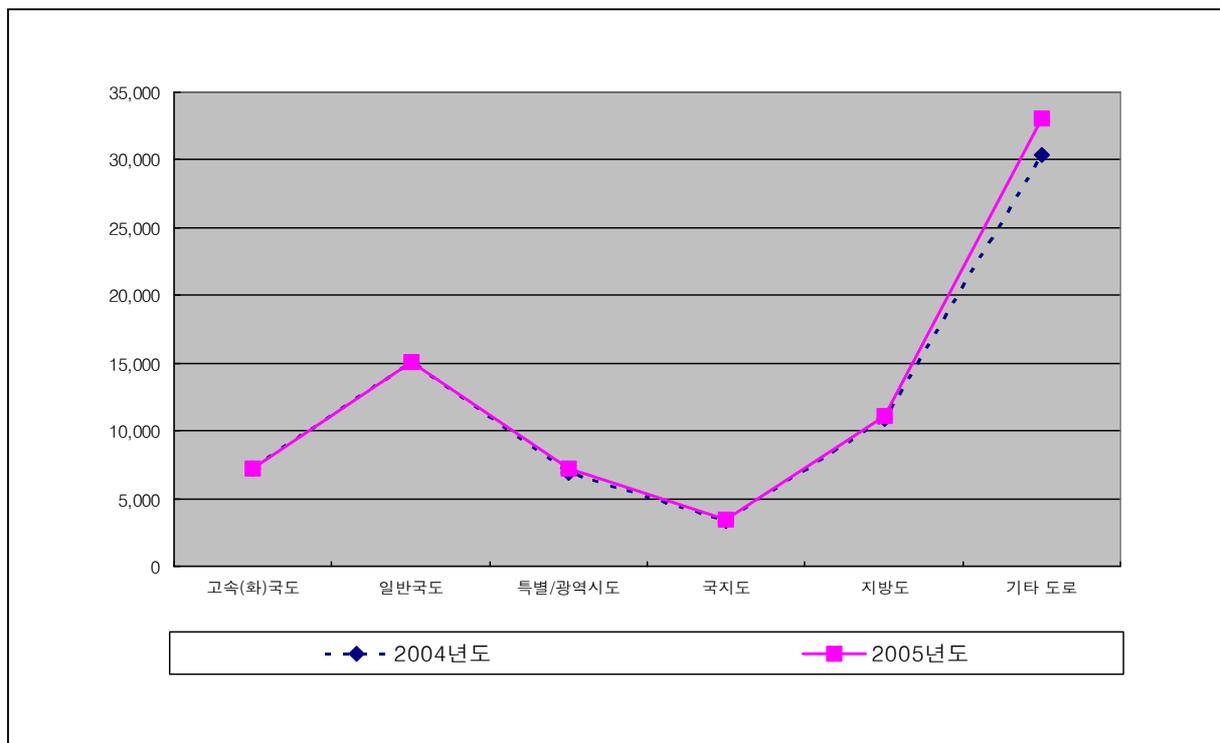
- 도로등급별 구축연장의 증감내역을 보면, 시군도 등 기타도로가 30,369km 에서 33,083km로 2,714km 증가하였으며, 특별시도/광역시도 223km, 고속국도 12km 순으로 증가하였음

<표 3-14> 도로등급별 전년대비 증감내역

단위: km

구 분	2004년도	2005년도	증·감(△) 내역
고속국도/도시고속화도로	7,198	7,210	12
일반국도	15,103	15,027	-76
특별시도/광역시도	6,941	7,164	223
국가지원지방도	3,335	3,441	106
지방도	10,848	11,099	251
기타 도로	30,369	33,083	2,714
계	73,794	77,024	3,230

주: 고속국도 및 도시고속화도로는 양선 연장을 모두 포함함



<그림 3-11> 도로등급별 전년대비 구축연장 비교

- 교통주제도 검수지침에 따라 논리오류검수를 수행하였으며 그 결과는 <표 3-15>와 같음

<표 3-15> 지역별 검수결과

지 역	노드오류	링크오류	전체노드	전체링크	오류율(%)
서울특별시	0	0	15263	15280	0.00
인천광역시	0	0	5029	5564	0.00
부산광역시	0	0	6972	7963	0.00
대전광역시	0	0	5058	5235	0.00
대구광역시	0	0	8598	8607	0.00
광주광역시	0	0	5471	6695	0.00
울산광역시	0	0	3612	4017	0.00
강원도	0	0	9749	10172	0.00
경기도	0	0	15878	16932	0.00
경상도	0	0	20981	22743	0.00
전라도	0	0	20756	23144	0.00
충청도	0	0	15696	17289	0.00
계	0	0	136859	147796	0.00