

제3장 교통주제도 구축

제1절 교통주제도 구축개요

제2절 교통주제도 구축과정 및 방법

제3절 교통주제도 검수

제4절 교통주제도 구축결과

제3장 교통주제도 구축

제1절 교통주제도 구축개요

1. 배경 및 목적

- 교통시설물 조사결과를 교통주제도에 DB화함으로써 교통주제도의 현시성을 확보함
- 현장조사를 기반으로 교통주제도를 구축하고, 이를 이용하여 교통분석용 네트워크를 구축하여 활용성을 증대하고, 각종 투자관련 분석의 객관성을 확보하고자 함

2. 교통주제도 구축 범위

- 기 구축한 교통주제도의 속성 및 선형 정보를 보완 및 갱신하는 작업이므로, 현장조사와 문헌조사를 통하여 새로이 획득한 교통주제도의 속성과 주요 교통망 정보를 교통주제도에 반영함
- 교통주제도 구축의 공간적 범위는 수도권 및 광역시를 포함하는 전국이며, 구축기준년도는 2003년 12월 기준임
- 교통주제도의 보완·갱신범위는 다음과 같음
 - 기 구축된 교통주제도의 속성 보완·갱신
 - NGIS 도로분야 기본지리정보 데이터의 반영
 - 신설 및 변경도로의 반영
- 국가교통DB자료의 표출 강화
 - 일반국도의 교통량 자료(2003 도로교통량 통계연보)를 교통주제도에 입력하여 교통 DB자료의 활용성을 제고함
 - 수도권 및 5개 광역시에 대한 대중교통(버스)노선의 교통주제도를 구축함

1. 교통주제도 구축 내용

가. 기구축 교통주제도의 보완

- 기 구축 교통주제도의 공간적, 논리적 오류 수정
 - 논리오류검수 프로그램의 개발
 - 교통주제도 구축 및 검수 기준에 따른 무결점 데이터로 구축
- 유관기관의 자료를 통한 속성 및 선형정보 오류 수정
 - NGIS 교통분야 기본지리정보의 도로 중심선 및 경계선 데이터 반영
 - 통계청 행정경계 수치지도를 교통분석용 네트워크에 적합하도록 편집, 구축
 - 행정자치부 새주소DB 도로명칭의 반영
- 누락 및 신설·변경 도로의 확인 및 반영
 - 2003년까지 준공된 전국의 도로 반영(레벨 2 도로) 및 지자체 준공도로 반영
 - 문헌자료와 교통주제도를 비교하여 누락도로 확인, 현장조사를 통한 반영

나. 교통시설물 조사를 통하여 현재성이 반영된 교통주제도의 구축

- 교통시설물 조사에 의해 취득된 데이터를 이용하여 교통주제도 갱신
- GPS 측량을 통한 신규선형 반영
 - 전국 범위로 신설 및 변경된 도로를 조사하여 반영
 - 각 지자체의 준공도로를 우선하여 반영

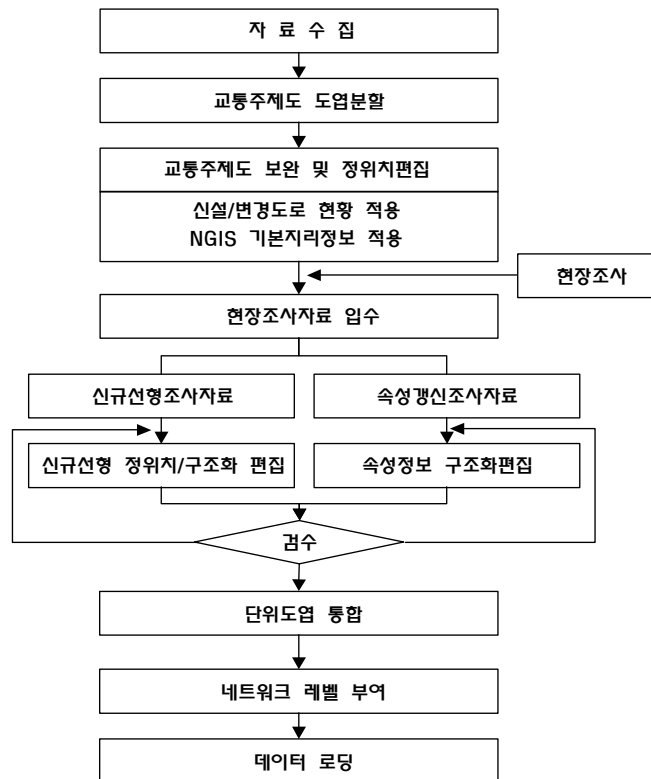
다. 자료의 검수 및 보완

- 교통주제도 구축 및 검수 기준에 따른 품질관리
- 교통주제도 자료의 가장 기본이 되는 노드와 링크를 대상으로 오류유형에 따른 항목과 절차, 검수방법을 설정하여 전체 교통주제도에 대하여 논리검수를 수행함
- 교통주제도의 논리검수는 전수검수이며, 논리적 정확도는 100% 무결성을 준수함

제2절 교통주제도 구축과정 및 방법

1. 교통주제도 구축 절차

- 교통주제도의 구축절차는 <그림 3-1>과 같이, 자료수집·도엽분할 등 준비단계와 NGIS 기본지리정보 적용·신설 및 변경 도로현황 적용·현장조사 자료 작성 등 조사 전 사전작업단계, 신규노선에 대한 공간정보 정위치·구조화, 속성정보의 구조화 편집등 조사 후 입력작업단계, 교통주제도 통합, SDE 로딩 등의 순서로 이루어짐



<그림 3-1> 교통주제도 구축절차

2. 교통주제도 구축 방법

가. 자료수집

- 현장조사 전 교통주제도의 보완과 현장 조사 후 새주소 사업 데이터의 반영을 위하여, 2003년 말 현재 각 지자체별 준공도로 현황 및 건설교통부의 도로현황조사/문헌자료 등을 통해 기 구축 교통주제도에서 제외되어 있는 보완도로 현황 등을 파악함
- 또한 NGIS 교통분야 기본지리 정보 자료를 이용하여 준공도로와 보완도로의 중심선을 취득하고 이를 조사 원장에 반영함으로써 보다 정확한 조사가 가능하도록 함

1) 지자체 준공도로 현황자료 및 문헌자료

- 각 지자체의 협조를 통하여 경상남북도 328km, 전라남북도 181km 등 총 1,045km의 준공도로 현황을 취득
- 문헌자료의 검토를 통하여 기 구축 교통주제도에 포함되어 있지 않은 도로인 보완도로는, 전라남북도 2,444km, 경상남북도 2,068km, 충청남북도 1,821km 등 총 10,798km의 선형을 취득함

<표 3-1> 지역별 지자체 준공도로 및 문헌자료 수집현황

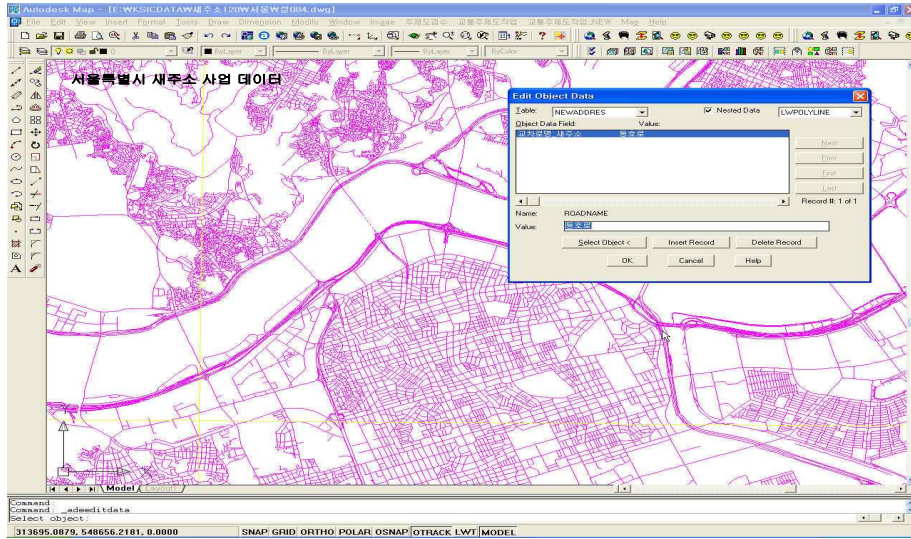
단위:km			
구분	문헌자료에 의한 보완도로 연장	지자체 준공도로연장	계
서울특별시	223	33	256
부산광역시	140	33	173
대전광역시	310	25	336
대구광역시	556	45	600
인천광역시	295	17	253
광주광역시	293	31	324
울산광역시	142	12	154
경기도	1,366	97	1,463
충청남북도	1,821	179	2,000
경상남북도	2,068	328	2,396
전라남북도	2,444	181	2,625
강원도	1,199	64	1,263
총계	10,798	1,045	11,843

2) 지자체의 새주소DB 구축자료

- 2004년 10월 현재까지 구축/취득된 지자체별 새주소DB사업 자료는 서울, 부산, 광주, 대전, 등 광역시와 경기도(고양, 과천, 구리 등), 경북(경산, 경주), 전북(남원, 무주 등)을 포함하여, <표 3-2>와 같으며, 교차로명과 도로명을 교통주제도의 노드 및 링크속성에 반영함

<표 3-2> 지자체별 새주소DB 취득현황

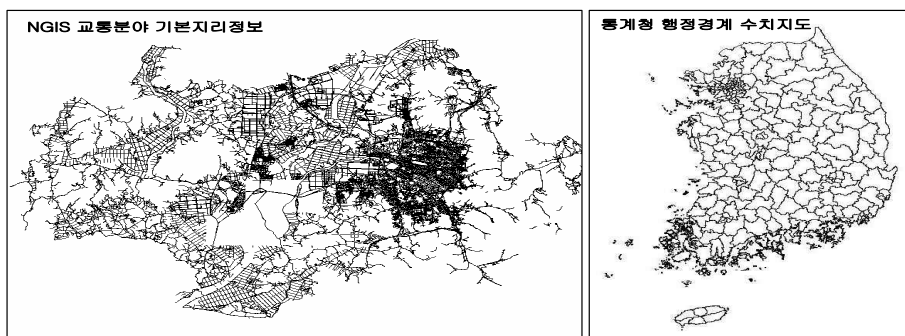
지역		SHP	DXF	DWG	속성	연장(m)
서울특별시		○		○	○	10,011,625
대전광역시		○		○	○	1,916,901
부산광역시	금정구	○		○	○	1,364,450
	동래구	○		○	○	
	북구	○		○	○	
	수영구	○		○	○	
	연제구	○		○	○	
광주광역시		○		○	○	2,455,317
경기	고양시	○		○	○	1,183,877
	과천시	○		○	○	91,457
	구리시	○		○	○	192,085
	부천시	○		○	○	622,195
	성남시	○		○	○	1,747,435
	수원시	○		○	○	823,519
	시흥시	○	○	○		696,589
충남	공주시					
	금산군	○		○	○	944,276
	보령시	○		○	○	440,733
	천안시	○		○	○	476,998
충북	청주시	○		○	○	3,519,575
경남	창원시					
경북	경산시	○	○	○		33,867
	경주시	○		○	○	631,943
전북	남원시		○	○		245,302
	무주군		○	○		287,684
	전주시	○		○	○	1,077,113
제주	서귀포시	○		○	○	1,230,813
	제주시	○		○	○	
총계						29,993,754



<그림 3-2> 새주소 사업 취득자료 예

3) NGIS 교통분야 기본지리정보, 통계청 행정경계 수치지도

- 국토지리정보원의 교통분야 기본지리정보와 통계청 행정경계 수치지도를 취득하여, 준공도로 및 보완도로의 중심선과 행정구역 데이터 반영



<그림 3-3> 기본지리정보 및 행정경계 수치지도

나. 조사 전 주제도 보완

- 1) NGIS 교통분야 기본지리정보, 통계청 행정경계 수치지도등 유관자료 반영
 - NGIS 기본지리정보를 교통주제도에 적합하도록 구조화 편집하고, 지자체 준공도로 및 보완도로의 도로 중심선 취득에 활용하여 교통주제도에 반영
 - 통계청 행정경계 수치지도를 편집 및 구축하여, 변경된 교통존의 위치선정에 반영
- 2) 지자체 준공도로 현황자료의 반영
 - 지자체의 준공도로 현황자료와 기존 교통주제도를 중첩 비교하여, 현장조사 전에 조사 원장에 반영해야 하는 대상도로를 파악
 - 파악된 추가대상 도로를 NGIS 교통분야 기본지리정보 데이터와 중첩하여 도로중심선을 취득
 - 취득된 도로중심선을 현장 조사원장에 추가하여 현장 조사시에 속성 기입
 - 조사된 속성을 교통주제도에 반영
 - NGIS 교통분야 기본지리정보 데이터에 없는 선형에 대해서는 현장조사의 신규선형 취득결과를 이용하여 입력
- 3) 문헌자료와 교통주제도를 비교하여 누락도로 확인 및 반영
 - 문헌정보를 참고하여 추가해야 하는 대상도로를 파악하고, 지자체 준공도로의 반영과 같은 과정으로 도로 중심선을 취득
 - 취득된 중심선을 현장 조사원장에 추가하여 현장에서 속성을 조사하고 이를 주제도에 반영하며, 속성이 없는 선형에 대해서는 신규선형 취득결과를 이용하여 입력



<그림 3-4> 조사전 교통주제도 보완과정

라. 조사 후 조사결과의 반영

1) 기존 속성정보의 갱신 및 수정보완 항목

- 기존 선형에 대한 속성조사 결과를 바탕으로 주제도의 속성을 갱신 및 수정보완
- 속성에 대한 갱신 항목은 회전정보, 차로수, 일방통행 여부, 도로번호, 도로명칭, 도로등급, 제한최고속도, 버스전용차로, 가변차로 등 링크속성과 노드유형, 교차로명, 회전정보 유무 등 노드속성으로 구성되며 구체적인 항목 및 내용은 <표 3-3>과 같음

<표 3-3> 속성에 대한 수정/변경 항목

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

2) 교통주제도 링크/노드/회전정보 자료의 구성 및 구축방법

- 교통주제도의 링크/노드/회전정보 데이터 입력방법은 아래와 같은 항목으로 구성되며, 입력에 필요한 구체적인 방법 및 고려해야 할 사항은 『교통주제도 구축지침』에 따름
- 교통주제도의 링크 데이터 구성
 - 링크 식별자(ID) 부여
 - 상행·하행 시작 종료 노드 입력
 - 차로수 : 일방통행로, 좌회전/유턴 포켓차선, 능률차로 등
 - 가변차선수 : 상행차로수에도 포함시킴
 - 제한 최고 속도 입력 : 표지 우선순위, 표지판 없는 구간 등

- 도로 명칭
 - 도로 등급
 - 도로 번호
 - 자동차 전용도로, 버스전용차로, 일방통행로
 - 중용도로수
 - 행정구역코드
 - 도엽번호
 - 링크 레벨
- 교통주제도의 노드 데이터 구성
 - 노드 식별자(ID) 부여
 - 노드유형 : 교차점, 시종점, 속성변환점, 도로종료점 등
 - 교차로 명칭
 - 접근로수
 - 회전정보유무
 - 행정구역코드
 - 도엽번호
 - 노드 레벨
- 회전정보(TURN_INFO) 입력방법 항목
 - TURN_ID 부여
 - 시작링크 ID
 - 도착링크 ID
 - 회전정보

현장조사시 링크속성 입력창 화면

LINK 현장속성입력

현장속성조사

상행차선수: 1
 하행차선수: 1
 가변차선수: 0
 전체차선수: 2
 상행속도: 60
 하행속도: 60
 도로번호: 19
 도로등급: 103

도로유무관련

링크 ID: 3480510000001
 링크 ID 일렬번호: 1016
 링크 ID 번호수정

일방통행유무: 0
 자동차전용도로유무: 0
 상행버스전용유무: 0
 하행버스전용유무: 0
 중앙분리대유무: 0
 신규도로여부: 2003
 2004
 연결점속유무(램프): 0

REMARK관련

비고: K기준

준공도로
 : NGIS : GPS

보완도로
 : NGIS : GPS

신규선형
 : GPS

OK Cancel

차선수, 속도, 번호, 등급 등 기본속성 입력

링크ID부여

일방통행, 버스전용차로, 신규도로, 램프, 조사연도 등 부가속성 입력

신규선형의 구분 입력

현장조사시 노드 및 회전정보 입력창 화면

NODE 현장속성입력

현장속성조사

노드 ID: 3480510300007
 노드 ID 일렬번호: 1016
 노드 ID 번호수정

노드유형관련

노드유형: 104
 노드유형선택: 선택하세요..

인접연결노드: 선택하세요..

교차로명현장조사:

OK

회전정보테이블

회전정보 제원

회전제한 ID: 1
 노드 ID: 3480510300007
 시작링크 ID: 3480510000001
 도착링크 ID: 3480510000001
 회전유형: 비보호회전
 교통망레벨: 비보호회전

OK

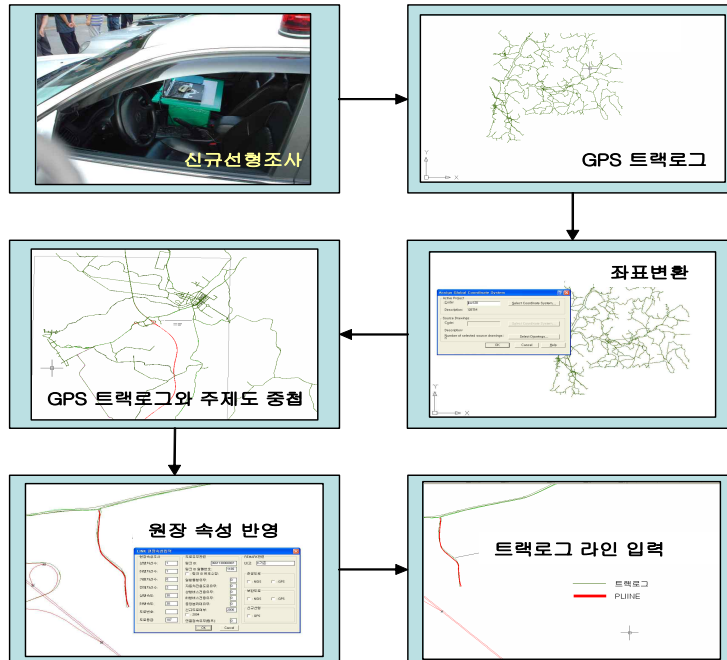
노드유형, 교차로명 등 현장조사 결과입력 노드ID 부여, 인접연결 노드 입력

회전제한유무, 회전유형 등 결과입력 회전제한 ID부여, 관련 노드ID 입력

<그림 3-5> 현장조사시 노드·링크 및 회전정보 속성입력창 화면

3) 현장조사를 통한 신규선형의 교통주제도 구축

- 전국의 지자체 준공도로 등 현장조사를 통하여 신규선형을 취득함
- 신규선형 반영방법



<그림 3-6> GPS 트랙로그를 이용한 신규선형 취득과정

4) 지자체의 새주소DB 도로명칭의 반영

- 새주소 DB의 좌표와 교통주제도 좌표계의 일치화 작업
- 기존 교통주제도와 새주소 DB 선형을 중첩하여, 새주소 DB 속성정보를 주제도의 해당 속성 필드에 입력

마. 구조화편집 후 레벨부여

1) 레벨 정의개념

- 레벨1은 국립지리원의 NGIS에서 도식된 도로경계선에서 중심선을 추출한 도로로 구성됨. 결국, 도로의 기하구조를 재 가공한 것임
- 레벨2는 레벨1에서 추출된 것으로서, 상세한 도시내의 교통계획 및 교통분석 시 활용하기 위해 제작됨. 레벨2의 도로는 중앙선이 있는 왕복2차선이상 도로로 구성됨
- 레벨3은 권역 교통계획 및 분석시 활용하기 위한 것으로서, 레벨2의 도로들 중 1:50,000 종이지도에 제시된 도로들만 추출한 것임
- 레벨4는 지역 간 혹은 전국단위의 교통계획 및 분석시 활용하기 위한 것임 이는 레벨3을 더 단순화한 것으로서, 1:250,000 NGIS 주제도에 제시된 도로들로 구성됨

<표 3-4> 레벨별 분석범위 및 해당도로

레벨	분석범위	축척(개략)	해당도로
4	지역간 교통계획/분석	1:250,000	- 고속도로, 국도 - 고속도로, 국도 연결도로 (특별시, 광역시 내의 주요 간선축 도로)
3	권역 교통계획/분석	1:50,000	- 고속도로, 국도, 지방도 - 고속도로, 국도연결도로, 지방도 (특별시, 광역시, 일반시 내의 주요간선축 도로)
2	지역내 교통계획/분석	1:25,000	- 대중교통이 다니는 양방향2차선(이면도로제외)
1	상세 교통분석/표출	1:5,000	- 1:5,000에 소속된 전도로

○ 레벨간 연관성

- 교통주제도 레벨 간에는 상호연관성(위치정보에 의한)이 존재함
- 상호연관성은 속성으로도 정의되며, 레벨2는 레벨3과 연관성을 갖으며, 레벨3은 레벨4와 연관성을 갖음
- 속성 데이터의 일관성과 유지보수의 용이성을 위해 레벨2의 데이터가 변경되면 레벨 3과 4에도 변경내용이 반영될 수 있도록 함
- 레벨4의 데이터는 레벨3의 데이터와 연관성을 가지며 레벨3를 단순화한 형태로 제작함

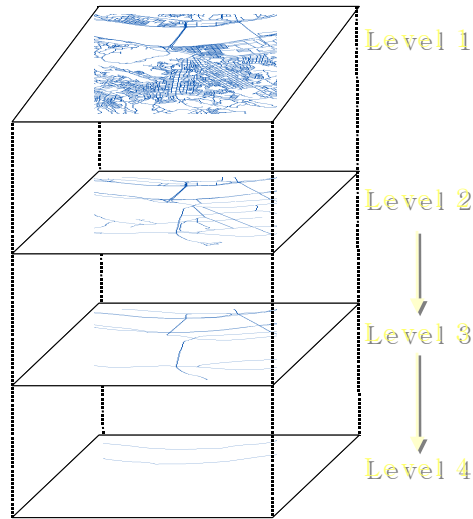
2) 레벨추출의 목적 및 분석용도

○ 레벨추출의 목적

- 교통분석용 네트워크 작성
 - 지역적 범위에 따른 개별적인 분석을 위해서는 도로의 기능별, 위계별로 구분된 레이어(layer)가 필요
- 인터넷 서비스
 - 인터넷 서비스시 해상도에 따른 적절한 도로망 레이어를 제공할 필요가 있음

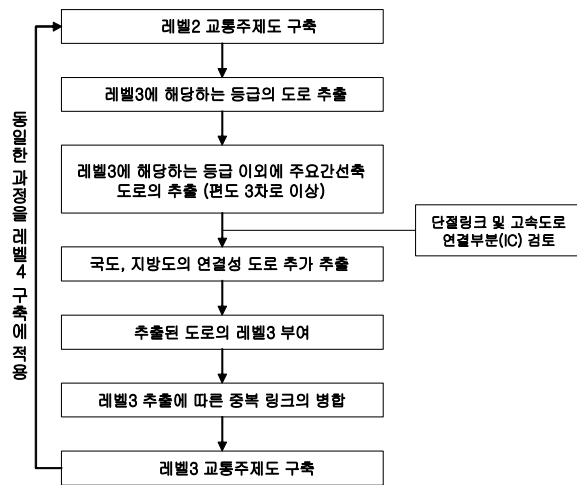
<표 3-5> 레벨별 교통분석용도

레벨	분석범위	축척(개략)	해당 교통분석용도
4	지역간 교통계획/분석	1:250,000	국가기간망계획, 장기교통시설투자계획 대규모중기투자계획
3	권역 교통계획/분석	1:50,000	소규모 국가기간망 개선/확장계획, 중기교통 시설투자 계획, 권역별 교통시설 타당성평가, 교통축 계획
2	지역내 교통계획/분석	1:25,000	지역내 교통시설 투자 타당성평가, 교통정비계획
1	상세 교통분석/표출	1:5,000	교통체계개선사업, 교통영향평가, 단지, 지구계획, ITS



<그림 3-7> 레벨별 교통망 개념도

3) 레벨 부여 절차



<그림 3-8> 레벨부여절차

4) 레벨 부여 방법

○ 해당도로 추출

- 레벨3의 경우, 레벨2 링크속성 중 도로등급 기준으로 해당 도로를 추출함
- 레벨4일 경우는 레벨3으로부터 추출함

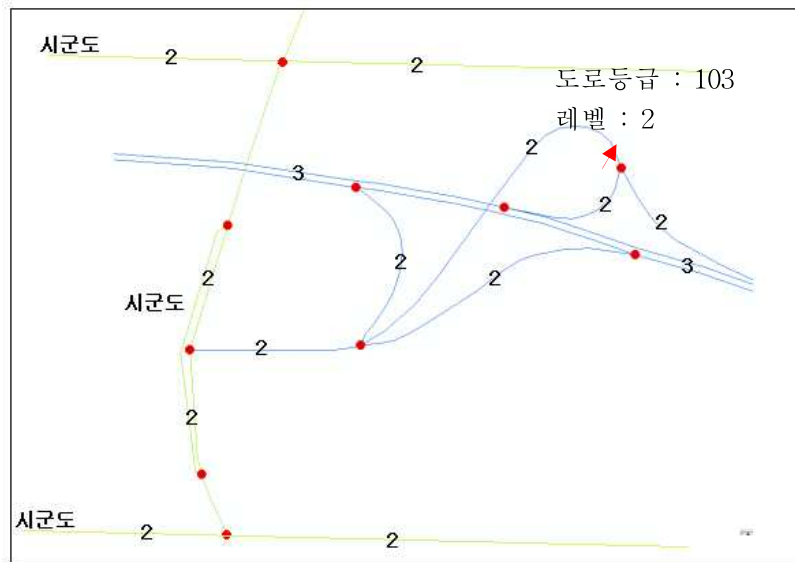
<표 3-6> 레벨별 해당도로 추출

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)

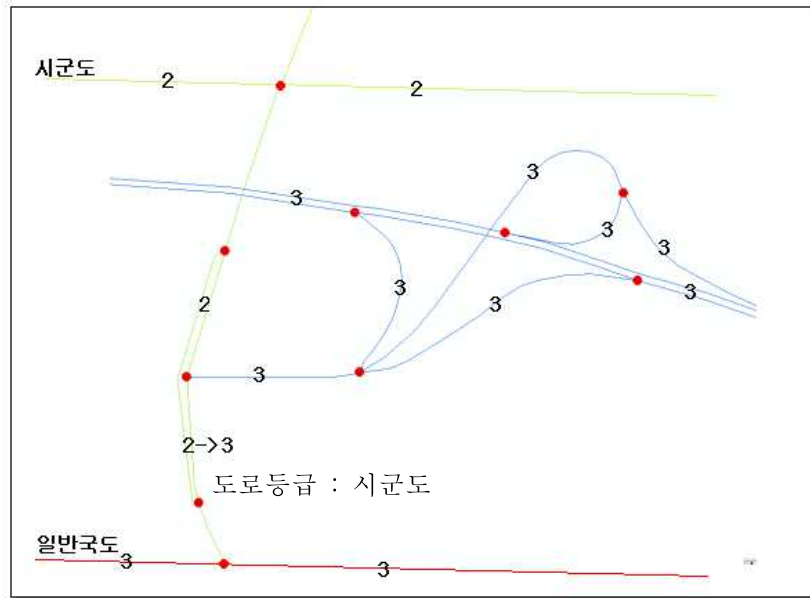
주: 여기서 간선축도로 차선은 고가차도 및 지하도차선을 포함

- 연결성 도로는 고속국도와 국도나 국가지원지방도만을 표출했을 때 광역시 및 일부 지역에서 노선의 불연속성이 발생하므로 이를 연결할 수 있는 기능을 담당하는 도로 등 축별 주요 간선도로를 말함
- 추출네트워크의 연결성도로 추가 추출
 - 추출한 교통망간의 연결성을 가지는지를 확인
 - 단절링크가 양쪽에 있을 경우, 이를 연결하는 링크를 포함할 수 있도록 추가하여 추출
- 동일 속성 링크의 병합
 - 레벨2를 이용하여 레벨3을 추출하는 과정에서 해당도로가 아닌 레벨2 링크를 삭제하면서 실제로 교차하지 않는 노드가 존재하고, 이로 인해 동일조건의 링크가 발생함
 - 이러한 무의미한 노드로 인한 동일 속성 링크는 교통주제도를 교통분석에 활용하는 단계에서 분석시간의 증가로 비효율적일 뿐만 아니라, 레벨3 교통주제도가 전국적인 규모의 분석범위에 활용되는 점을 감안할 때 일반적인 교통분석용 프로그램에서 이용할 수 있는 용량을 초과하게 되는 주요 원인이 됨
 - 이에 따라, 레벨3 추출 후 동일 속성 링크의 병합이 필요하고 속성변환점과 일반교차점을 분리하여 실제 링크가 교차하지 않는 일반교차점의 노드를 삭제하는 과정이 필요함

- 이러한 과정은 현재 개발중인 네트워크 관리시스템을 이용하여 자동화가 가능하며, 링크 병합 조건은 다음과 같음
- 링크병합조건
 - 동일 속성을 가진 연속된 링크에 대하여 중간 노드를 삭제하고 링크를 병합
 - 동일 속성의 기준 : 차로수, 도로번호, 도로등급
 - ※ 제한최고속도의 경우 분석용 네트워크에서는 도로등급과 차로수 등에 의해 결정되어지므로 동일속성 링크에서 제외함
 - 링크 ID의 경우 인접 링크의 선 순위 링크의 ID로 합병하고 Up From/To, Down From/To 속성을 변경 및 위상부여
 - ※ 위의 병합 조건에 의하면 기존 교통주제도의 도곽경계 및 행정경계 노드와 연결된 링크 역시 병합 대상 링크에 포함되지만, 이는 모든 레벨에 해당되는 사항으로 레벨 부여 후 별도의 과정을 통하여 병합처리함
- 입체교차 연결로의 레벨부여 방법
 - 레벨 추출 지침에 의해 링크의 레벨을 해당필드(Level)에 입력함
 - 통행 배정시 고립도로를 포함시키지 않기 위해 본선의 대상 레벨이 아닌 연결된 도로에도 해당 레벨값을 입력하되, 도로등급은 본선의 등급을 입력함
 - <그림 3-9>에서 연결로의 등급은 103(일반국도), 레벨에 2를 부여함

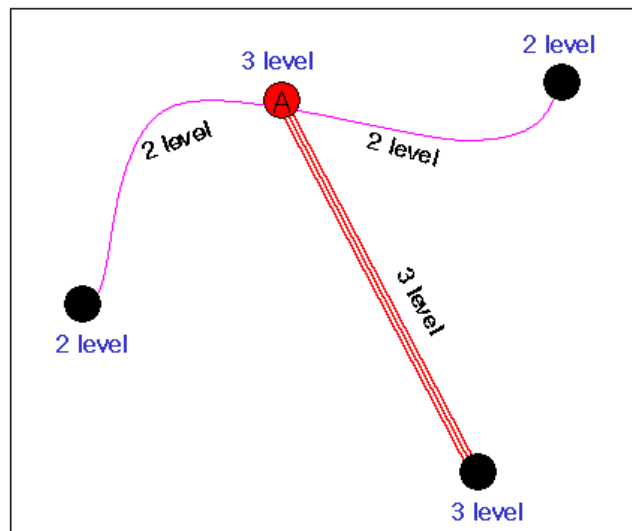


<그림 3-9> 입체교차 연결로의 레벨부여 예1



<그림 3-10> 입체교차 연결로의 레벨부여 예2

- <그림 3-10>에서 연결로와 교차하는 시군도가 레벨2에 해당하는 도로이지만 아래 일반국도와 연결되므로, 연결성을 고려해 레벨3을 부여하고, 연결로의 등급은 본선의 등급(시군도)을 레벨값은 3을 입력함
- 다른 레벨 간 교차노드의 레벨부여 방법
 - 노드의 레벨은 인접 링크의 최상위 레벨을 Level에 부여함



<그림 3-11> 다른 레벨 간 교차노드의 레벨부여 방법

제3절 교통주제도 검수

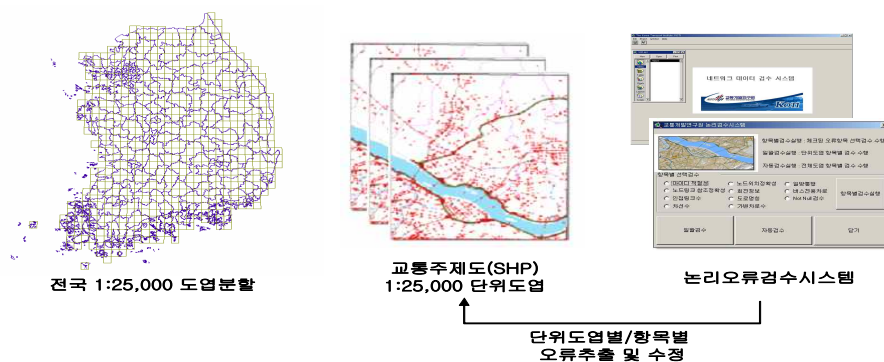
1. 교통주제도 검수 개요

가. 교통주제도 검수목적

- 신규선형 및 속성자료의 입력, 노드/링크 ID부여, 회전정보의 반영 등 교통주제도 구축 과정에서 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

- 교통주제도 데이터의 가장 기본이 되는 노드와 링크를 대상으로 오류 유형에 따른 항목, 절차 및 검수방법을 설정하고, 논리적 오류 검사를 실시하여 발견된 오류를 수정함
- 검수의 범위는 주제도 구축의 기본단위인 1:25,000 단위 도엽별로 전국이며, 레벨2를 기준으로 노드, 링크 속성 및 회전 규제 정보 등에 대한 입력사항을 검수함

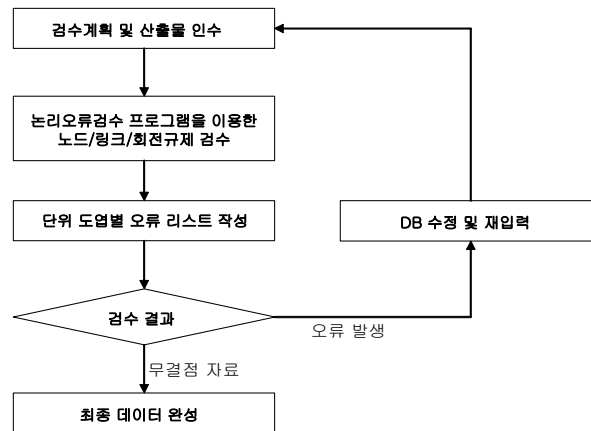


<그림 3-12> 교통주제도 검수 개념도

2. 교통주제도 검수절차 및 방법

가. 교통주제도 검수절차

- 구축된 교통주제도의 검수 및 검수결과 반영과정은 <그림 3-13>과 같으며, 검수 내용은 노드ID/인접 링크수/회전정보 유무 등의 노드부분 검수와 상하행 참조 노드ID/도로명칭/일방통행 방향성 등의 링크부분검수, 회전규제 방향성/참조 노드ID 등의 회전규제 부분 검수로 분류됨



<그림 3-13> 교통주제도 검수 절차

나. 교통주제도 검수 내역 및 방법

1) 논리검수 대상 테이블 리스트

- 논리 검수의 대상이 되는 교통주제도의 교통망 테이블은 <표 3-7>과 같음

<표 3-7> 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_CLIMBINGLANE	상행오르막차선유무	CHAR(1)		NN	코드테이블 참조
DOWN_CLIMBINGLANE	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	연결접속유무	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 3-8> 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 3-9> 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 검수 내역은 아래 <표 3-10>과 같이 ID적절성 검수~노드유형 검수 등의 15개 항목으로 구성되어 있으며, 항목에 대한 구체적인 검수방법은 『교통주제도 검수지침』에 준함

<표 3-10> 교통주제도 검사항목 및 내용

구분	검사항목	검수내용	출력 형식	오류	
1	ID 적절성	노드·링크 ID 중복 여부	노드ID 중복오류: 중복ID	노드	
			링크ID 중복오류: 중복ID	링크	
		노드·링크 ID Null 여부	노드ID Null 개수	노드	
			링크ID Null 개수	링크	
		노드·링크 ID 적절성여부	노드ID 부여오류: '수정ID'로 변경	노드	
			링크ID 부여오류: '수정ID'로 변경	링크	
노드ID 코드체계오류: 노드ID(ID)이상	링크				
링크ID 코드체계오류: 링크ID(ID)이상	링크				
2	노드·링크 참조정확성	상·하행 링크 속성 적절성여부	상·하행 참조 노드 필드값(ID) 중복	링크	
			상행시작(ID)·하행끝 노드(ID) ID불일치	링크	
			상행끝(ID)·하행시작 노드(ID) ID불일치	링크	
		노드·링크간 참조 정확성 여부	상행시작(ID)·해당노드(ID) ID불일치	링크	
			상행끝(ID)·해당노드(ID) ID불일치	링크	
			Start End 링크(ID) 해당노드없음	링크	
	Start 링크(ID) 해당노드없음		링크		
			End 링크(ID) 해당노드없음	링크	
	3	원형링크	시작·끝 좌표 같은 링크검색	원형링크 선형오류	링크
	4	인접링크수	노드 'Approches'속성과 인접링크수와 비교	인접링크수 오류: 링크(i) 필드값(j)	노드
5	차선수	상·하행 차선수합=총차선수 여부	차선수 오류: 차선수합(i) Lanes(j)	링크	
6	노드위치 정확성	노드·링크간 위치 정확성여부	노드위치오류: Node ID View : Graphic 생성	노드	
7	지도 인덱스 ID	노드·링크 MapIndex_i 속성 정확성여부	MapIndex_i 오류 : '수정Index'로 변경	노드	
			MapIndex_i 오류 : '수정Index'로 변경	링크	
8	회전정보	회전규제 레이어 누락 여부	Turn_info.shp 누락	노드	
		'Restricted'필드 Null 여부	Restricted 필드 값 Null	노드	
		노드·회전정보테이블 참조 정확성 여부	노드(ID) 회전규제누락	노드	
			노드 Restricted 필드값 1로 변경	노드	
			회전정보오류: 회전규제 링크ID(ID) 오류	노드	
			회전정보오류: 회전규제 Node ID만 존재	노드	
		회전규제방향 정확성 여부	회전정보오류: (Turntype InLink OutLink) 방향성오류	노드	
		Turn_id 적절성 여부	회전정보오류: 회전규제 테이블 Turn_id 부여오류	노드	
		회전규제 Node_id 적절성 여부	회전정보오류: 회전규제 테이블 Node_id 필드값 Null	노드	
		회전규제 중복오류	회전정보오류: 회전규제 중복오류	노드	

구분	항목	검수내용	출력 형식	오류
9	도로명칭	Road_rank 필드 Null 여부	도로명칭오류: Road_rank 필드값 Null	링크
		Road_no 필드 Null 여부	도로명칭오류: 고속국도 도로번호누락 국도 도로번호누락 국가지원지방도 도로번호누락 지방도 도로번호누락	링크
		Road_no 데이터 적절성 여부	도로명칭오류: 도로번호(i) 표기오류	링크
		도로명칭 적절성 여부 (도로등급+도로번호+호선)	도로명칭오류: '고속국도제i호'으로 변경요망 '일반국도제i호'으로 변경요망 '국가지원지방도제i호'으로 변경요망 '지방도제i호'으로 변경요망	링크
10	가변차로수	상행·가변차로수 적절성여부 (상행차선수 > 가변차로수)	가변차로수오류: 상행(i) 가변(j)	링크
11	일방통행	Oneway 필드 Null 여부	일방통행오류: Oneway 필드값 Null	링크
		일방통행시 상·하행 속성 적절성여부 1	일방통행오류: 상하행 모두 속성 존재	링크
		일방통행시 상·하행 속성 적절성여부 2	일방통행오류: 상행차선(0) 상행속도(i) 일방통행오류: 상행차선(i) 상행속도(0) 일방통행오류: 하행차선(0) 하행속도(j) 일방통행오류: 상행차선(j) 상행속도(0)	링크
		양방통행시 상·하행 속성 적절성여부	양방통행오류: 상행(i/j) 하행(k/l)	링크
12	버스전용차로	버스전용차로 필드Null 여부	버스전용차로유무 에러: Up_buslane 필드값 Null 버스전용차로유무 에러: Down_busla 필드값 Null	링크 링크
		상행버스전용차로 적절성여부	상행버스전용차로 에러: 상행차선(0) 상행속도(0)	링크
		하행버스전용차로 적절성여부	하행버스전용차로 에러: 하행차선(0) 하행속도(0)	링크
13	자동차전용도로 유무	자동차전용도로 필드 Null 여부	자동차전용도로유무 오류: Autoexclus 필드값 Null	링크
14	레벨유무	레벨 필드값 유효성 여부	레벨오류: 노드(i) Level 필드 값(i / j)변경 요망	노드
			레벨오류: 노드(j) Level 필드 값 오류	노드
			레벨오류: 링크(j) Level 필드 값 오류	링크
15	노드유형	노드 유형 적절성 여부	교차노드(i) 유형 확인 도로종료노드(i) 유형 확인 속성변환노드(i) 유형 확인 교차노드(i) 유형 확인 행정경계노드(i) 유형 확인 도각경계노드(i) 유형 확인 유턴노드(i) 유형 확인 IC/JC노드(i) 유형 확인	노드

제4절 교통주제도 구축결과

1. 교통주제도 구축결과

가. 지역별 교통주제도 구축결과

- 기 구축된 교통주제도에서 제주도와 울릉도, 육로 미연결 지역(도서지역)을 제외한 전국에 대해 현장조사자료를 기반으로 위치, 속성정보를 추가 및 갱신함
- 기 구축된 교통주제도와 2004년 교통주제도의 구축결과를 비교하면 기존의 61,782km에서 70,417km로 8,635km가 증가되었으며, 지역별 구축결과 비교는 <표 3-11>과 같음

<표 3-11> 지역별 교통주제도 구축결과 비교

단위: km

지역	2003년도	2004년도	증·감 내역
계	61,782	70,417	8,635
서울특별시	2,076	2,302	226
부산광역시	1,254	1,366	112
대구광역시	1,112	1,285	173
인천광역시	1,259	1,317	58
광주광역시	780	840	60
대전광역시	791	904	113
울산광역시	1,042	1,102	60
경기도	8,651	9,979	1,328
강원도	6,123	6,890	767
충청남도	5,545	6,610	1,065
충청북도	4,470	5,293	823
전라남도	7,193	8,222	1,029
전라북도	5,593	6,586	993
경상남도	7,775	8,065	290
경상북도	8,118	9,656	1,538

주: 2003년 교통주제도의 총 연장은 속성(차선수, 등급)이 입력되지 않은 도로의 연장이 제외된 수치임

가. 도로등급별 교통주제도 구축결과

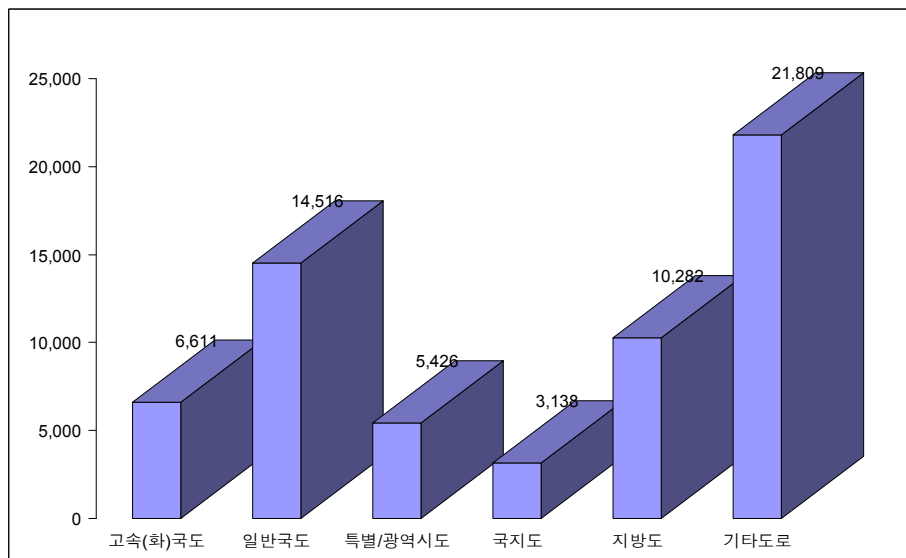
- 기 구축된 교통주제도의 총 구축연장은 61,782km이며, 시도별/등급별 구축연장은 <표 3-12>와 같음

<표 3-12> 2003년 교통주제도의 시도별 도로현황

단위: km

등급 지역	합 계	고속국도 도시고속화도로	일반국도	특별시도 광역시도	국가지원지방도	지방도	기타 도로
계	61,782	6,611	14,516	5,426	3,138	10,282	21,809
서울특별시	2,076	395	169	1,484	15	8	5
부산광역시	1,254	108	143	940	34	13	16
대구광역시	1,112	195	105	761	36	8	7
인천광역시	1,259	197	84	602	34	25	317
광주광역시	780	35	98	547	0	24	76
대전광역시	791	166	96	439	27	25	38
울산광역시	1,042	83	210	596	16	86	51
경기도	8,651	1,040	1,763	22	799	1,232	3,795
강원도	6,123	632	1,978	0	231	991	2,291
충청남도	5,545	665	1,441	7	262	1,268	1,902
충청북도	4,470	499	1,075	16	253	977	1,650
전라남도	7,193	495	2,020	4	267	1,208	3,199
전라북도	5,593	576	1,453	0	243	1,114	2,207
경상남도	7,775	874	1,624	1	299	1,501	3,476
경상북도	8,118	651	2,257	7	622	1,802	2,779

주: 2003년 교통주제도의 총 연장은 속성(차선수, 등급)이 입력되지 않은 도로의 연장이 제외된 수치임



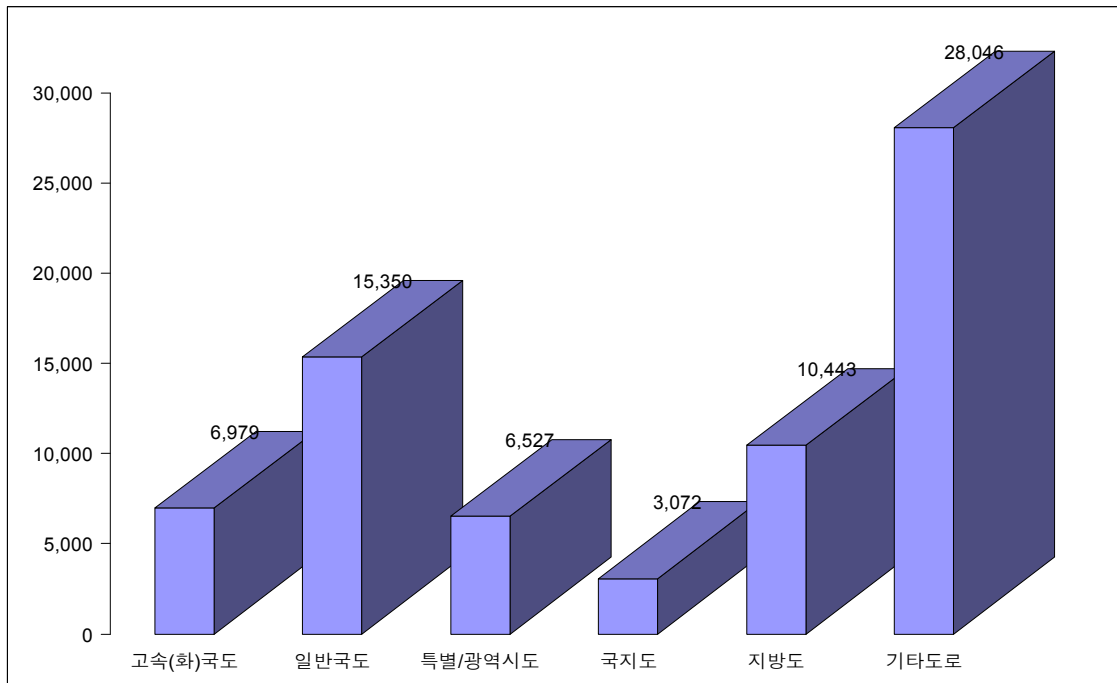
<그림 3-14> 2003년 도로등급별 구축연장

- 2004년 사업에 의해 구축된 교통주제도의 총 구축연장은 70,417km이며, 시도별/등급별 구축연장은 <표 3-13>와 같음

<표 3-13> 2004년 교통주제도의 시도별 도로현황

단위: km

지역 \ 등급	합 계	고속국도 도시고속화도로	일반국도	특별시도 광역시도	국가지원지방도	지방도	기타 도로
계	70,417	6,979	15,350	6,527	3,072	10,443	28,046
서울특별시	2,302	388	158	1,621	15	1	119
부산광역시	1,366	108	141	1,082	34	0	1
대구광역시	1,285	223	109	901	42	9	1
인천광역시	1,317	191	110	937	33	26	20
광주광역시	840	35	102	691	0	11	1
대전광역시	904	163	98	541	26	24	52
울산광역시	1,102	85	249	754	14	0	0
경기도	9,979	1,157	1,826	0	776	1,268	4,952
강원도	6,890	615	2,008	0	231	1,011	3,025
충청남도	6,610	651	1,561	0	260	1,325	2,813
충청북도	5,293	536	1,179	0	247	1,015	2,316
전라남도	8,222	499	2,098	0	244	1,253	4,128
전라북도	6,586	577	1,515	0	241	1,165	3,088
경상남도	8,065	889	1,695	0	269	1,530	3,682
경상북도	9,656	862	2,501	0	640	1,805	3,848



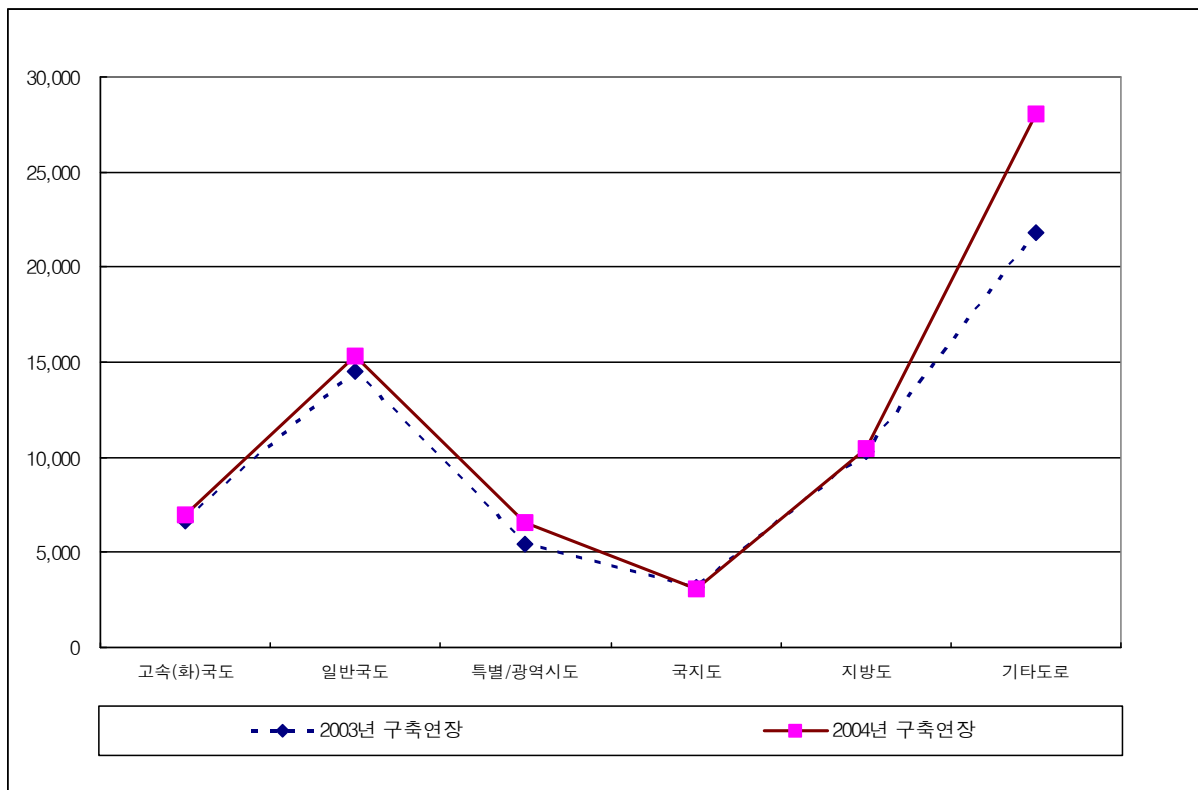
<그림 3-15> 2004년 도로등급별 구축연장

- 도로등급별 전년대비 구축연장 증감내역을 보면, 시군도 등 기타 도로가 2003년 21,809km에서 2004년 28,046km로 6,237km 증가하였으며, 특별시도/광역시도 1,101km, 일반국도 834km 순으로 증가함

<표 3-14> 도로등급별 전년대비 증감내역

단위: km

구 분	2003년도	2004년도	증·감 내역
계	61,782	70,417	8,635
고속국도/도시고속화도로	6,611	6,979	368
일반국도	14,516	15,350	834
특별시도/광역시도	5,426	6,527	1,101
국가지원지방도	3,138	3,072	-66
지방도	10,282	10,443	161
기타 도로	21,809	28,046	6,237



<그림 3-16> 도로등급별 전년대비 구축연장 비교

나. 교통주제도 검수결과

- 교통주제도 검수지침에 따라, 노드/링크의 아이디 유일성 검사, 노드/링크간 참조 정확성, 차로수, 가변차로수, 순환링크 검수, 인접링크수, 도로명칭, 회전정보, 일방통행 등의 항목에 대해서 논리검수를 하였으며 결과는 <표 3-15>과 같음

<표 3-15> 지역별 검수결과

지역	노드오류	링크오류	전체노드	전체링크	오류율(%)
계	0	0	93,438	100,866	0.00
강원	0	0	8,966	9,339	0.00
경기	0	0	15,287	15,919	0.00
경남북	0	0	26,642	28,274	0.00
전남북	0	0	22,965	26,164	0.00
충남북	0	0	19,578	21,170	0.00

주: 각 지역 범위내에 서울특별시 및 광역시 포함

2. 교통주제도의 활용성 강화

가. 교통량 조사자료의 구축

- 일반국도의 교통량 자료(2003년 도로교통량 통계연보)를 교통주제도에 입력하여 교통 DB자료의 활용성 및 표출 기능을 제고하였음. 입력된 교통량 자료는 2004년 정책연구 과제 「일반국도의 신호운영 개선을 위한 연구(04-18)」에서 일반국도의 특성을 교통량을 중심으로 분석하는 작업에 활용됨

나. 기종점통행량(O/D) 자료의 구축

- O/D 자료의 경우, 교통분석용 네트워크와 직접적인 연관성이 있는 자료로서 교통분석용 소프트웨어(EMME/2, 사통팔달, Tranplan 등)를 이용한 처리결과에 따라 분석 내용이 달라지는 자료이기 때문에 교통주제도화 하기에는 효용성이 감소된다는 분석결과가 도출되었으며, 향후 교통주제도의 DB구축 차원에서 O/D자료를 입력·구축할 수 있는 방안을 검토하고자 함