

제2장 교통시설물 조사

제1절 교통시설물 조사 개요

제2절 조사계획수립

제3절 조사팀 교육 및 장비점검

제4절 조사원장 작성 및 출력

제5절 지역별 조사 결과

제6절 교통시설물 조사 검수

제7절 보완조사

제8절 조사자료 정리 및 자료화

제9절 레벨 1 교통시설물 시범조사

제1절 교통시설물 조사 개요

1. 조사배경 및 목적

가. 조사배경

- 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 교통주제도 및 교통시설물 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

- 매년 신설 및 변경되는 도로망(준공도로)에 대한 선형 및 속성정보를 문헌조사 및 현장조사를 통해 수집하고 이를 자료화함
- 기존 교통주제도의 교통망 데이터 중 보완이 필요한 대상에 대해 선형 및 속성정보를 문헌조사 및 현장조사를 통해 수집하고 이를 자료화함
- 유관기관의 협조자료에 대한 현장조사를 수행하고 이를 교통주제도 및 교통분석용 네트워크에 반영할 수 있는 원시자료로 구축함
- 개별 도로에 대한 신설 및 변경내역을 조사하여 도로망의 이력을 구축하는 자료를 제공함

2. 조사범위 및 내용

가. 조사범위

1) 시기적 범위

- 기준년도에 준공된 신설도로에 대한 선형 및 속성조사
 - 신규로 구축된 도로망, 확포장/선형개선 등 변경된 도로망
 - 대상도로 범위 : 2007년 1월 ~ 2007년 12월에 준공된 도로망
- 건설교통통계연보의 2차선 이상 포장도로(80,643km) (건설교통부, 2007년 12월 기준)

2) 지역적 범위

- 조사 대상 지역 : 전국
- 신설 및 변경된 전국 준공도로
 - 준공도로 자료수집기관 : 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 도청
- 기 구축된 교통주제도의 보완/갱신 대상 도로
 - 보완대상도로 : 문헌자료를 통한 갱신대상도로, 선형 및 속성 오류 대상도로

3) 내용적 범위

- 신설 및 변경된 도로망의 선형 및 속성
- 조사대상도로에 위치한 교통시설물(교량, 터널, 지하차도, 고가차도)

<표 2-1> 조사의 범위

조사종류	사업내용(범위)	2008년 조사
신규조사	신설 및 변경도로의 선형 및 속성정보(전국)	- '07년 준공된 신설 및 변경도로 - 기존 교통주제도에 누락된 도로
보완/갱신조사	기존 교통주제도 구축 도로망에 대한 보완/갱신 조사	- 대상도로의 속성 및 선형변경 조사

- 조사의 대상은 도로와 교통시설물이며, 조사항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사와 현장조사를 통하여 조사함
- 조사대상 도로는 중앙선이 있는 2차선 이상의 2007년 12월 기준 개통된 도로이며, 교통분석용 네트워크 구축을 위해 반드시 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

나. 조사 내용

1) 신규조사

- 기준년도에 준공된 신설도로에 대한 선형 및 속성조사
 - 위치정보 : 도로망 노드, 링크, 회전제한의 위치정보(선형, 지점)
 - 속성정보 : 도로등급, 도로번호, 제한속도, 회전제한 등의 속성정보
- 기존도로와의 연결성, 램프, 도로망에 존재하는 각종 교통시설물 정보 조사
 - 조사대상 교통시설물 : 교량, 터널, 고가차도, 지하차도, 요금소 등

2) 보완/갱신조사

- 문헌조사자료의 교통주제도 반영을 위한 현장조사
 - 문헌조사 대상 : 자동차전용도로, 버스전용차로, 도로등급, 도로번호 등
- 교통주제도 구축 및 활용과정에서 발견된 보완사항에 대한 현장조사
 - 보완사항 : 노드, 링크의 연결성, 구조적 오류 보완지점, 속성 확인 필요 지점 등

3) 자료별 조사내용

- 노드
 - 위치정보 : 도로교차점, 속성변경점, 램프지점 등
 - 속성정보 : 노드유형, 교차로명, 회전제한 유무 등

- 링크
 - 선형정보 : 신설 및 변경된 도로의 선형
 - 속성정보 : 차로수, 제한속도, 일방통행유무, 도로번호, 도로등급, 버스전용차로유무, 자동차전용도로 유무 등
- 회전제한
 - 위치정보 : 회전제한 발생지점, 회전제한 진입/진출 링크
 - 속성정보 : 회전제한 유형
- 교통시설물
 - 교량, 터널, 지하차도, 고가차도의 시점 및 종점 조사

<표 2-2> 속성조사내용

조사대상		조사항목	조사내용
교통망	노드일반	노드유형	도로교차점, 도로시종점, 속성변환점 등
		교차로명	교차로 명칭
		회전제한유무	해당 교차로 지점의 회전제한 유무
	회전제한	시작링크ID	회전제한 시작 링크
		도착링크ID	회전제한 도착 링크
		회전정보유형	좌회전금지, 직진금지, 우회전금지, 유턴허용
	링크일반	차로수	상하행구분 및 전체 차로수
		제한속도	상하행구분 속도(현장내용 조사)
		일방통행 유무	현장내용 조사
		도로번호	현장내용 조사, 문헌조사
		도로명칭	현장내용 조사, 문헌조사
		도로등급	고속국도, 도시고속국도, 일반국도, 특별/광역시도, 국가지원지방도, 지방도, 시군도
		유료도로 유무	현장내용 조사
		자동차전용도로 유무	현장내용 조사
		중용도로수	현장내용 조사
		도로부속시설유형	부속시설(고가/지하차도, 교량, 터널)의 시종점 및 유형, 해당도로의 진출입로 및 연결도로(램프)
		버스전용차로 유무	현장내용 조사
		가변차로수	현장내용 조사
	철도	노선정보	명칭, 노선번호, 선로수, 최고속도, 철도등급 등

제2절 조사계획수립

1. 조사참고자료 수집 및 물량산출

- 건설교통통계연보(건설교통부, 2007년 12월 31일)의 2차선 이상 포장도로(80,643km)
- 기 구축된 교통주제도의 보완 대상 도로(문헌자료)
- 2007년 신설 및 변경된 전국도로(지자체 준공도로)
 - 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 도청

<표 2-3> 조사대상 도로 현황

노선명	연장(m)	포 장 도(단위:m)						미포장도	미개통도
		소계	2차로	4차로	6차로	8차로	10차로		
합 계	103,018,960	80,642,167	59,791,160	15,015,635	3,941,897	1,572,727	320,748	11,109,291	11,267,502
		(100.0)	(74.2)	(18.6)	(4.9)	(1.9)	(0.4)		
고속국도	3,367,797	3,367,797	154,760	2,402,217	407,410	403,410			
		(100.0)	(4.6)	(71.3)	(12.1)	(12.0)			
일반국도	13,831,795	13,466,830	7,125,842	5,575,376	717,573	40,335	7,704	59,463	305,502
		(100.0)	(52.9)	(41.4)	(5.3)	(0.3)	(0.1)		
특별/ 광역시도	18,109,067	17,998,925	13,548,037	2,224,215	1,274,565	660,303	291,805	109,982	160
		(100.0)	(75.3)	(12.4)	(7.1)	(3.7)	(1.5)		
지방도	18,174,730	14,652,252	13,297,141	1,095,897	150,487	107,491	1,236	2,138,015	1,384,463
		(100.0)	(90.8)	(7.5)	(1.0)	(0.6)	(0.1)		
국가 지원 지방도	(3,688,488)	(3,048,724)	(2,545,846)	(315,153)	(88,968)	(97,521)	(1,236)	(272,741)	(367,023)
		(100.0)	(83.5)	(10.3)	(2.9)	(3.2)	(0.1)		
시도	25,396,459	17,149,564	11,824,366	3,563,585	1,384,222	357,388	20,003	937,654	7,309,241
		(100.0)	(68.9)	(20.8)	(8.1)	(2.1)	(0.1)		
군도	24,139,112	14,006,799	13,841,014	154,345	7,640	3,800		7,864,177	2,268,136
		(100.0)	(98.7)	(1.1)	(0.1)	(0.1)			

자료출처: 2008년 도로등급별 차로현황, 건설교통통계연보(건설교통부, 2007. 12. 31)

- 2008년 교통시설물 조사는 크게 3가지 대상에 대하여 조사물량을 산출하고 이를 현장 조사함
- 조사대상은 준공도로, 보완도로, 교통주제도 보완도로 임
- 이중 교통주제도 보완도로는 주로 속성확인 및 개통유무 확인 등 정보의 확인을 위한 조사를 의미함

가. 준공도로

- 준공도로는 2007년 12월 기준으로 한국도로공사, 국토관리청, 특별/광역시, 도청에서 수집한 준공도로 현황을 대상으로 하였으며 자료수집 결과 조사물량은 <표 2-4>와 같음
- 2008년 11월까지 수집된 자료 중 누락된 기관은 서울특별시임
 - 서울특별시 : 3개 구청(관악구, 강북구, 영등포구)을 제외하고 협조자료 누락
- 2008년 수집된 준공도로는 한국도로공사 284.8km, 국토관리청 344.9km, 각 지자체 658.7km 임
- 준공도로 중 고속국도는 2007년 사업을 통해 해당구간 전체를 조사하였기 때문에 2008년 조사대상에서 제외함

<표 2-4> 준공도로 협조자료 물량 산출 내역

단위: km

협조기관	준공도로 연장	협조기관	준공도로 연장
도로공사	284.8	대전	8.9
서울청	15.9	울산	8.5
익산청	158.7	경기	99.7
부산청	72.9	강원	76.7
대전청	68.7	충북	48.0
원주청	28.8	충남	55.6
서울	0.8	전북	72.4
부산	13.1	전남	19.5
대구	32.5	경북	70.8
인천	13.7	경남	100.0
광주	16.9	제주	21.6
계			1,288.5

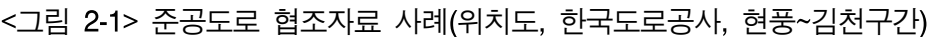
<표 2-5> 고속국도 협조자료 상세내역

단위: km

도로명칭	도로번호	시점	종점	구간거리
당진-상주선(청원-상주)	30	청원JCT	낙동JCT	80.5
고창-담양선(고창-장성)	14	고창JCT	장성JCT	17.2
88선(무안-광주)	12	무안IC	나주IC	30.4
익산-포항선(익산-장수)	20	익산JCT	장수IC	58.4
중부내륙선(현풍-김천)	45	현풍JCT	김천JCT	62.0
서울외곽순환선	100	고양IC+2.4km	별내IC+2.2km	36.3
합계				284.8

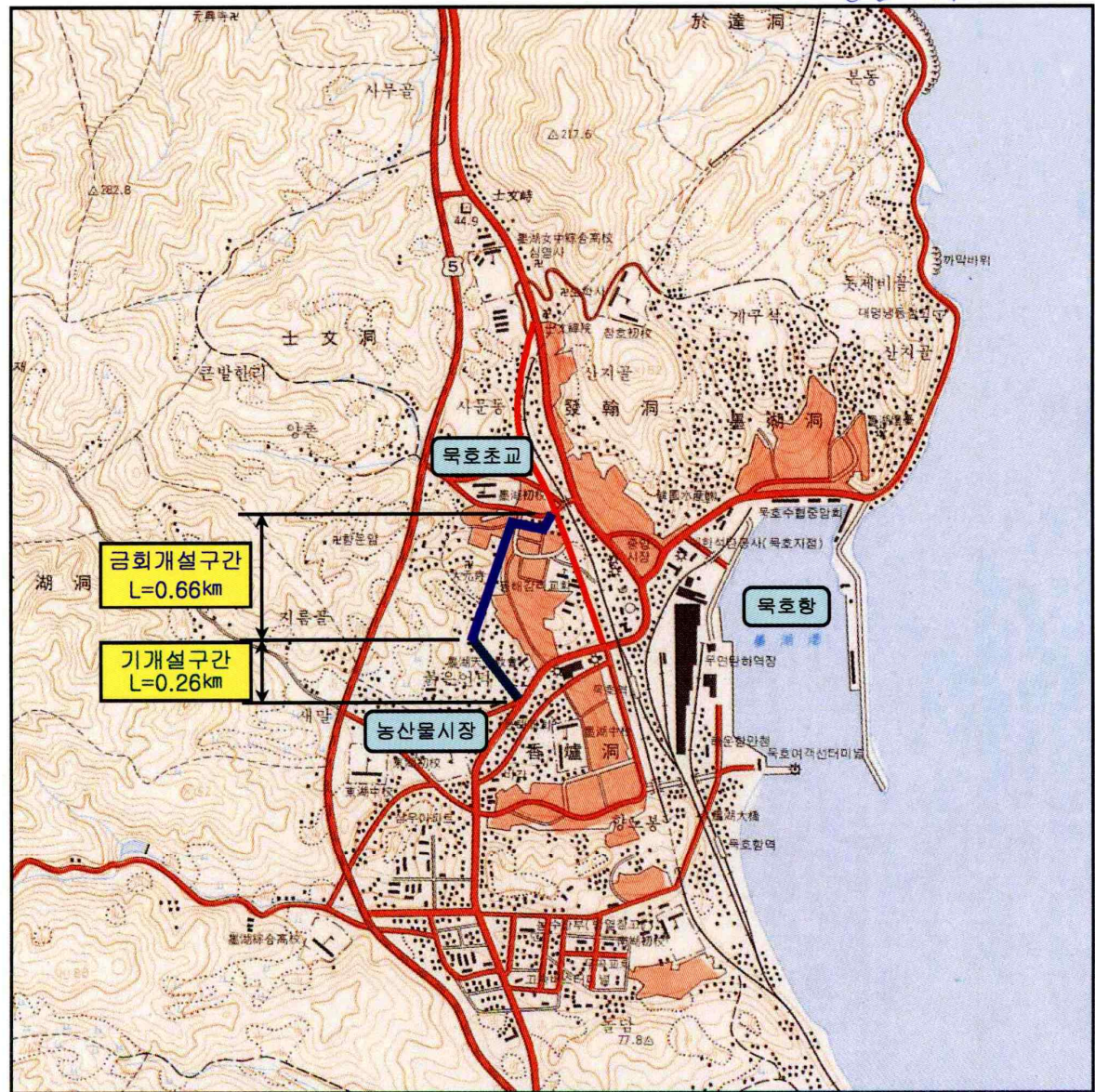
<표 2-6> 고속국도 IC/JC 조사대상

명칭	번호	도로명칭	도로번호	변경사항	준공일	개통일
청원JCT	17	청원상주 고속도로	30	신설	07.12.14	07.11.28
문의IC	18	청원상주 고속도로	30	신설	07.12.14	07.11.28
회인IC	19	청원상주 고속도로	30	신설	07.12.14	07.11.28
보은IC	20	청원상주 고속도로	30	신설	07.12.14	07.11.28
속리산IC	21	청원상주 고속도로	30	신설	07.12.14	07.11.28
화서IC	22	청원상주 고속도로	30	신설	07.12.14	07.11.28
남상주IC	23	청원상주 고속도로	30	신설	07.12.14	07.11.28
낙동JCT	15	청원상주 고속도로	30	신설	07.12.14	07.11.28
고창JCT	1	고창-장성 고속도로	14	신설	07.11.27	07.12.13
남고창IC	2	고창-장성 고속도로	14	신설	07.11.27	07.12.13
장성물류ic	3	고창담양 고속도로	14	신설	07.11.27	07.12.13
장성jctc	4	고창담양 고속도로	14	신설	07.11.27	07.12.13
무안공항IC	1	88올림픽 고속도로	12	신설	07.12.24	07.11.08
북무안IC	2	88올림픽 고속도로	12	신설	07.12.24	07.11.08
함평JCT	3	88올림픽 고속도로	12	신설	07.12.24	07.11.08
동함평IC	4	88올림픽 고속도로	12	신설	07.12.24	07.11.08
문평IC	5	88올림픽 고속도로	12	신설	07.12.24	07.11.08
나주IC	6	88올림픽 고속도로	12	신설	07.12.24	07.11.08
익산JCT	1	익산-포항 고속도로	20	신설	07.12.22	07.12.13
완주IC	2	익산-포항 고속도로	20	신설	07.12.22	07.12.13
소양IC	3	익산-포항 고속도로	20	신설	07.12.22	07.12.13
진안IC	4	익산-포항 고속도로	20	신설	07.12.22	07.12.13
장수IC	5	익산-포항 고속도로	20	신설	07.12.22	07.12.13
김천JCT	13	중부내륙 고속도로	45	신설	06.12.17	06.11.30
남김천IC	12	중부내륙 고속도로	45	신설	06.12.17	06.11.30
성주IC	11	중부내륙 고속도로	45	신설	06.12.17	06.11.30
남성주IC	10	중부내륙 고속도로	45	신설	06.12.17	06.11.30
고령JCT	9	중부내륙 고속도로	45	신설	06.12.17	06.11.30
현풍JCT	8	중부내륙 고속도로	45	신설	06.12.17	06.11.30
고양IC	17	서울외곽순환선	100	신설	06.06.29	06.06.30
통일로IC	16	서울외곽순환선	100	신설	06.06.29	06.06.30
송추IC	15	서울외곽순환선	100	신설	07.12.28	07.12.28
의정부IC	14	서울외곽순환선	100	신설	06.06.29	06.06.30
별내IC	13	서울외곽순환선	100	신설	06.06.29	06.06.30
양재IC	49	경부고속도로	1	연결로 선형변경	07.12.10	07.12.10
남강릉IC	34	동해고속도로	65	신설	07.12.21	07.12.20

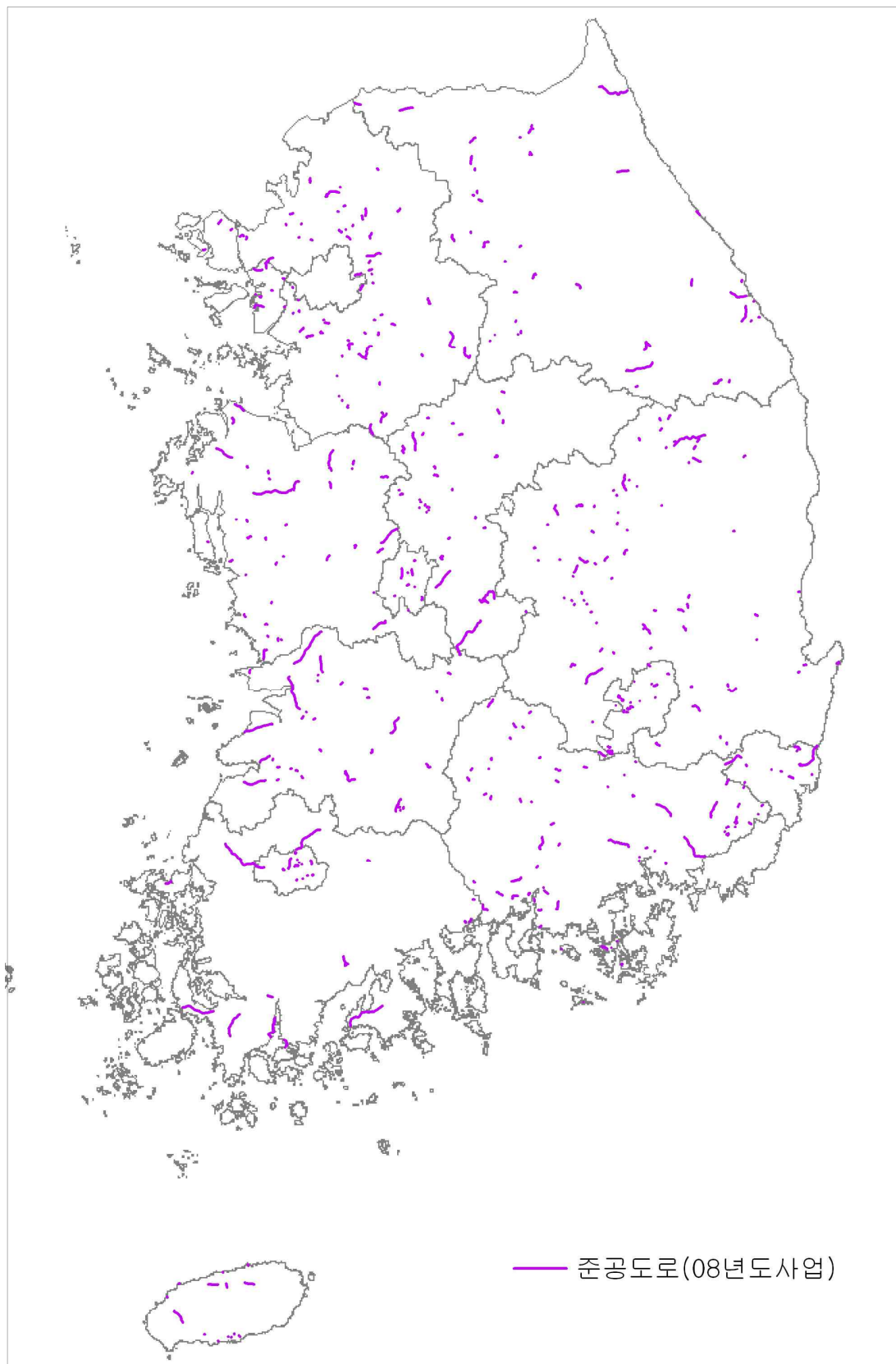


<그림 2-1> 준공도로 협조자료 사례(위치도, 한국도로공사, 현풍~김천구간)

동호농산물시장 ~ 사문해안로간 도로개설공사



<그림 2-2> 준공도로 협조자로 사례(위치도, 강원도청)



<그림 2-3> 2008년 준공도로 분포도

나. 보완도로

- 보완도로는 최신 문헌자료(도로지도책 등)와 교통주제도를 비교·검토하여 누락되거나 속성이 서로 다른 도로를 조사대상으로 산출한 것임
- 2008년 조사대상으로 산출된 지역별 보완도로는 <표 2-7>과 같음

<표 2-7> 보완도로 물량 산출 내역

단위: km

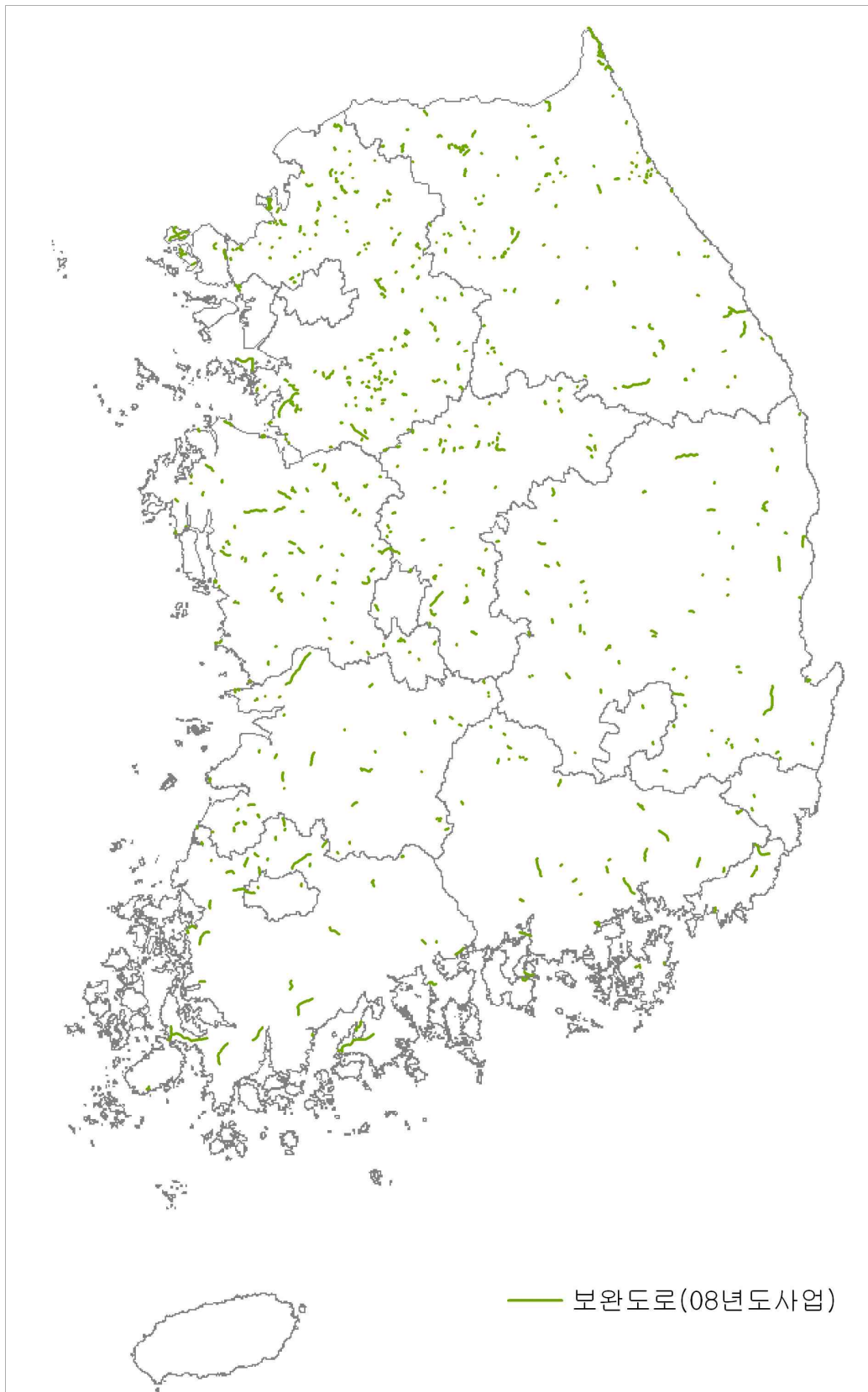
시도구분	보완도로 연장	시도구분	보완도로 연장
서울	0.0	경기	251.9
부산	17.6	강원	217.7
대구	2.2	충북	87.9
인천	39.8	충남	145.7
광주	4.4	전북	73.9
대전	3.0	전남	176.1
울산	2.0	경북	126.6
경기	251.9	경남	90.4
		제주	0.0
계		1,239.0	

다. 교통주제도 보완 대상 도로

- 2007년도 교통주제도 중 선형 및 속성에 오류로 판단되는 내용을 재조사하기 위해 대상도로를 추출함

<표 2-8> 교통주제도 보완 대상 도로 리스트

구분	비고	시도
달성2차산업단지조성 주변	현장조사자료	대구
대구준공도로-053 주변도로	현장조사시 추가 조사	대구
군도17호(국도17호→군17호)	도로등급수정해야 함	충북
대호대교 주변	공사중 도로 재조사	충남
지방도611호	주제도 속성 수정 현장확인	충남
지방도909호	주제도 속성 수정 현장확인	경북
구룡포도시계획도로(중1-103) 확포장	현장조사시 준공여부 확인 후 조사	경북
지방도103호 누락, 현장조사 요함	지방도103호 누락, 현장조사 요함	경북
군도15호	주제도 속성 수정 현장확인	경북
주제도 수정	도로등급→기타도로로 수정 확인	경남
주제도 수정	도로등급→기타도로로 수정 확인	경남
주제도 수정	도로등급→기타도로로 수정 확인	경남
주제도 수정	지방도1021호로 수정 현장확인	경남
경남준공도로-053 주변도로	현장조사시 추가 조사	경남
경남준공도로-054 주변도로	현장조사시 추가 조사	경남
경남준공도로-062 진입도로	현장조사시 추가 조사	경남



<그림 2-4> 2008년 보완도로 분포도

라. 지역별 조사물량 산출

- 조사자료별로 산출된 물량을 지역별로 정리하여 조사일정 및 조사팀 운용을 위한 기초자료로 활용함

<표 2-9> 2008년 지역별 조사물량

시도구분	준공도로	보완도로	합계
서울	0.8	0.0	0.8
부산	13.1	17.6	30.7
대구	32.5	2.2	34.6
인천	13.7	39.8	53.5
광주	16.9	4.4	21.3
대전	8.9	3.0	11.9
울산	30.3	2.0	32.2
경기	115.6	251.9	367.5
강원	105.5	217.7	323.1
충북	79.3	87.9	167.1
충남	93.0	145.7	238.7
전북	141.2	73.9	215.1
전남	109.5	176.1	285.6
경북	107.5	126.6	234.1
경남	114.5	90.4	204.9
제주	21.6	0.0	21.6
합계	1,003.7	1,239.0	2,242.7

<표 2-10> 2008년 조사권역별 조사물량

조사권역	시도구분	준공도로	보완도로	합계	권역합계
수도권	서울	0.8	0.0	0.8	421.8
	경기	115.6	251.9	367.5	
	인천	13.7	39.8	53.5	
충청권	대전	8.9	3.0	11.9	417.7
	충북	79.3	87.9	167.1	
	충남	93.0	145.7	238.7	
전라권	광주	16.9	4.4	21.3	522.0
	전북	141.2	73.9	215.1	
	전남	109.5	176.1	285.6	
강원권	강원	105.5	217.7	323.1	323.1
경북권	대구	32.5	2.2	34.6	268.7
	경북	107.5	126.6	234.1	
경남권	부산	13.1	17.6	30.7	267.8
	울산	30.3	2.0	32.2	
	경남	114.5	90.4	204.9	
제주권	제주	21.6	0.0	21.6	21.6
합계		1,003.7	1,239.0	2,242.7	2,242.7

2. 지역별 조사우선순위의 선정

가. 조사우선순위 선정기준

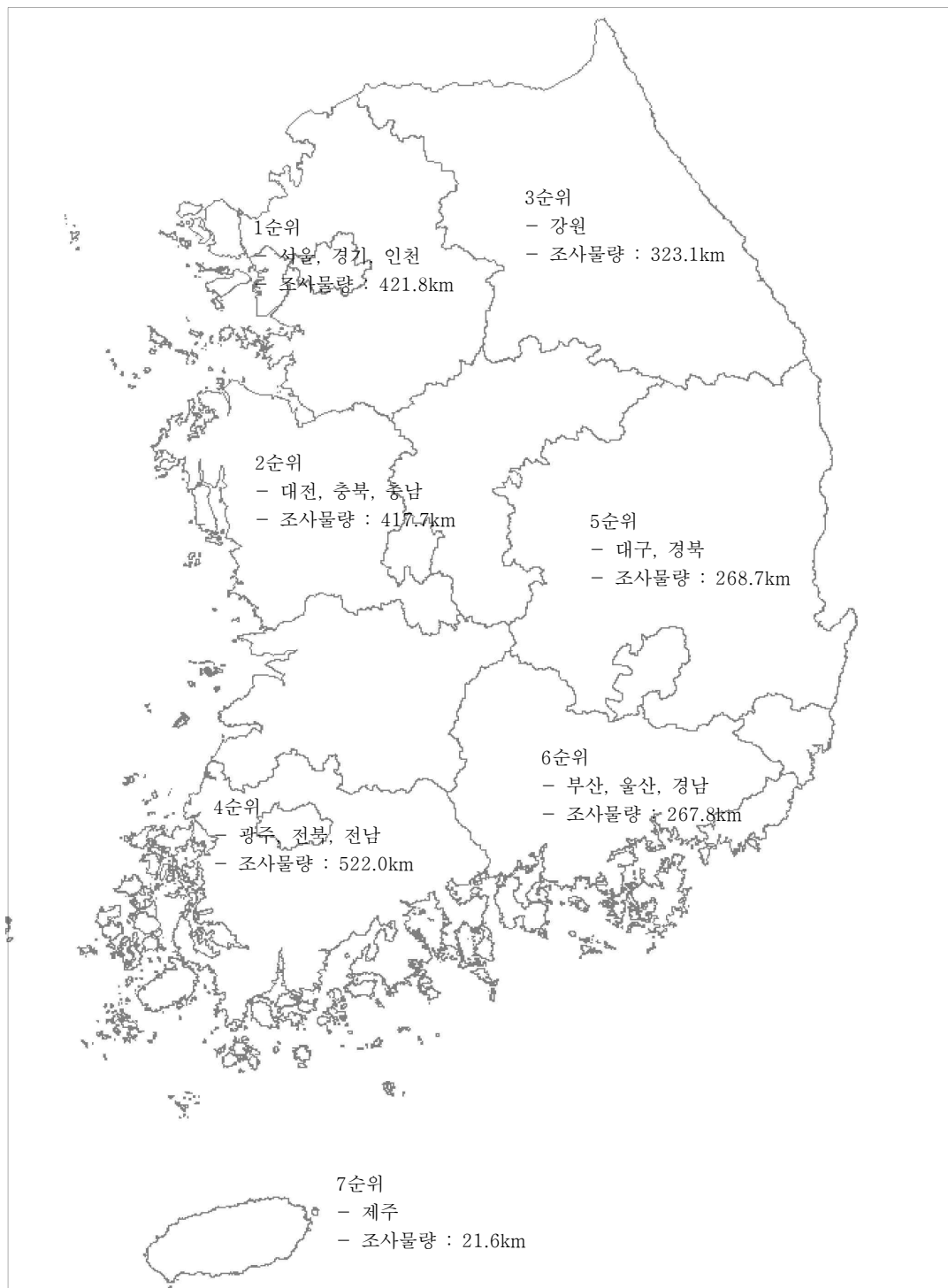
- 조사우선순위는 조사물량, 시기적 요인, 조사의 난이도를 고려하여 결정함
- 연구원과 사무실 위치를 고려하여 조사초기의 문제점에 즉각 대응하기 위해 서울, 인천, 경기권역을 1순위로 조사함
- 조사물량이 가장 많은 권역은 전라권으로 조사 효율이 가장 높은 시기를 선택함
- 산간지역이 많은 강원도권역은 비교적 빠른 시기에 조사를 실시함으로써 조사의 효율성과 안전사고의 예방에 최우선을 기함

나. 조사우선순위 선정결과

- 선정기준을 고려하여 결정된 조사순위는 <표 2-11>과 같음
- 조사관리 및 대응, 계절적 요인, 조사물량을 고려하여 서울경기지역을 1순위, 강원을 3순위, 광주/전라권을 4순위로 선정함

<표 2-11> 교통시설물 조사우선순위

조사우선순위	대상지역	조사물량(km)	고려사항
1	서울, 경기, 인천	421.8	- 조사관리 및 대응
2	대전, 충북, 충남	417.7	
3	강원	323.1	- 집중호우 등 시기적 요인 고려
4	광주, 전북, 전남	522.0	- 조사물량
5	대구, 경북	268.7	
6	부산, 울산, 경남	267.8	
7	제주	21.6	



<그림 2-5> 2008년 지역별 조사순위 및 연장

3. 조사일정 및 업무분장계획 수립

가. 조사인력의 투입 방식 결정

- 조사 인력의 투입방식은 각 지역별로 각각 한 개 팀씩을 투입하여 여러 지역을 동시에 조사하는 방식과 조사팀 전체를 한 개 지역에 투입하는 방식으로 나누어 볼 수 있음
- 이 가운데 각 지역별로 한 개 팀씩을 투입하는 경우는 각기 맡은 조사지역을 전담함으로써 비교적 책임소지가 명확해지고 조사팀별 효율성평가가 가능한 장점이 있음
- 그러나 조사팀 전체를 한 개 지역에 투입하는 방안에 비하여 조사결과를 확인하는 데 까지 기간이 오래 걸린다는 점과 조사인력의 관리가 어렵다는 단점이 있음
- 본 과업에서는 조사결과의 질적 향상을 위하여 가장 중요하다고 판단되는 효율적인 조사결과 도출 및 인력의 관리를 위하여 한 개 지역에 조사팀 전체를 투입하는 방식으로 조사를 진행하고자 함
- 단, 조사 대상지역의 특성상 조사인력을 부분적으로 투입하는 것이 보다 효율적이라 판단되는 경우에는 예외로 함

나. 조사일정 수립

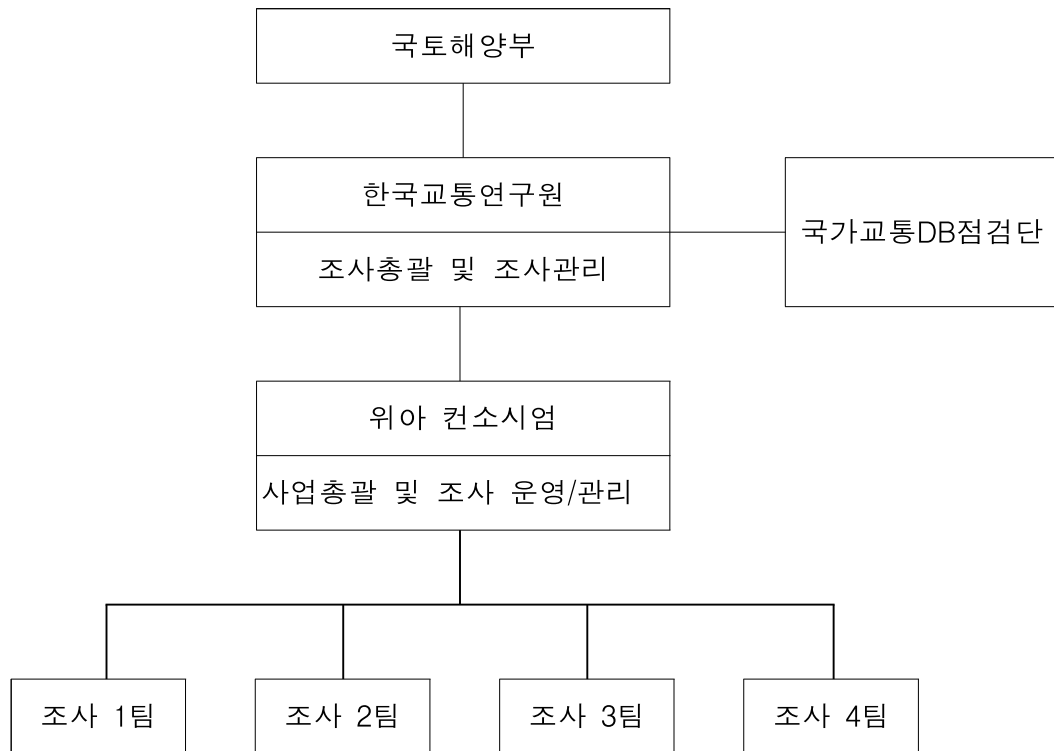
- 2008년 총 조사물량과 조사기간 단축을 고려하여 조사팀은 4개팀을 운영함
- 조사 기간 및 투입 가능한 인력을 고려하여 지역별 소요 일수 검토(조사기간 4개월, 조사팀 수 4개 팀)

<표 2-12> 조사 추진 일정

기간	추진내역
2008. 07. 07 - 2008. 07. 11	조사일정 및 계획수립
2008. 07. 14 - 2008. 07. 18	조사원 교육 및 조사장비 확보
2008. 07. 07 - 2008. 08. 29	현지조사용 원장 작성
2008. 07. 21 - 2008. 10. 31	조사우선순위에 따른 현장조사

<표 2-13> 지역별 조사일정

조사 순위	조사 지역	조사물량(km)	조사일정
1	서울, 경기, 인천	421.8	2008. 07. 21 - 2008. 08. 08
2	대전, 충북, 충남	417.7	2008. 08. 11 - 2008. 08. 29
3	강원	323.1	2008. 09. 01 - 2008. 09. 05
4	광주, 전북, 전남	522.0	2008. 09. 08 - 2008. 09. 26
5	대구, 경북	268.7	2008. 09. 29 - 2008. 10. 10
6	부산, 울산, 경남	267.8	2008. 10. 13 - 2008. 10. 24
7	제주	21.6	2008. 10. 27 - 2008. 10. 31



<그림 2-6> 2008년 교통시설물 조사 체계

제3절 조사팀 교육 및 장비점검

1. 개요

- 교통시설물 조사는 대상도로에 대한 선형 및 속성정보를 조사원을 통해 수집하고 이를 바탕으로 자료화하기 때문에 조사원의 업무이해가 무엇보다 중요함
- 교통시설물 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 4팀으로 구성된 조사팀별로 조사장비(조사툴, 노트북, GPS, 조사표지 및 공문) 및 조사차량을 점검함

2. 교육 및 장비점검 결과

- 조사장비 점검 및 조사원 교육 실시
 - 일시 : 2008년 7월 11일
 - 참석자 : 교통시설물 조사팀 8명, 본원 연구진

<표 2-14> 조사장비 점검 결과표

구분	성명	참석여부	차량번호	노트북	GPS 수신기	조사툴	조사 원장	공무수행 표지		협조 공문
1팀	류만기	○	05머	○	○	○	○	전	○	○
	김환철	○	4971					후	○	
2팀	권혁	○	62무	○	○	○	○	전	○	○
	강대용	○	8852					후	○	
3팀	김재석	○	62무	○	○	○	○	전	○	○
	나부구	○	8803					후	○	
4팀	김인수	○	62무	○	○	○	○	전	○	○
	홍훈기	○	8832					후	○	



<그림 2-7> 2008년 교통시설물 조사장비 점검(차량)



<그림 2-8> 2008년 교통시설물 조사장비 점검(공무수행표지)



<그림 2-9> 2008년 교통시설물 조사장비 점검(노트북, GPS)



<그림 2-10> 2008년 교통시설물 조사장비 점검(조사 데이터)



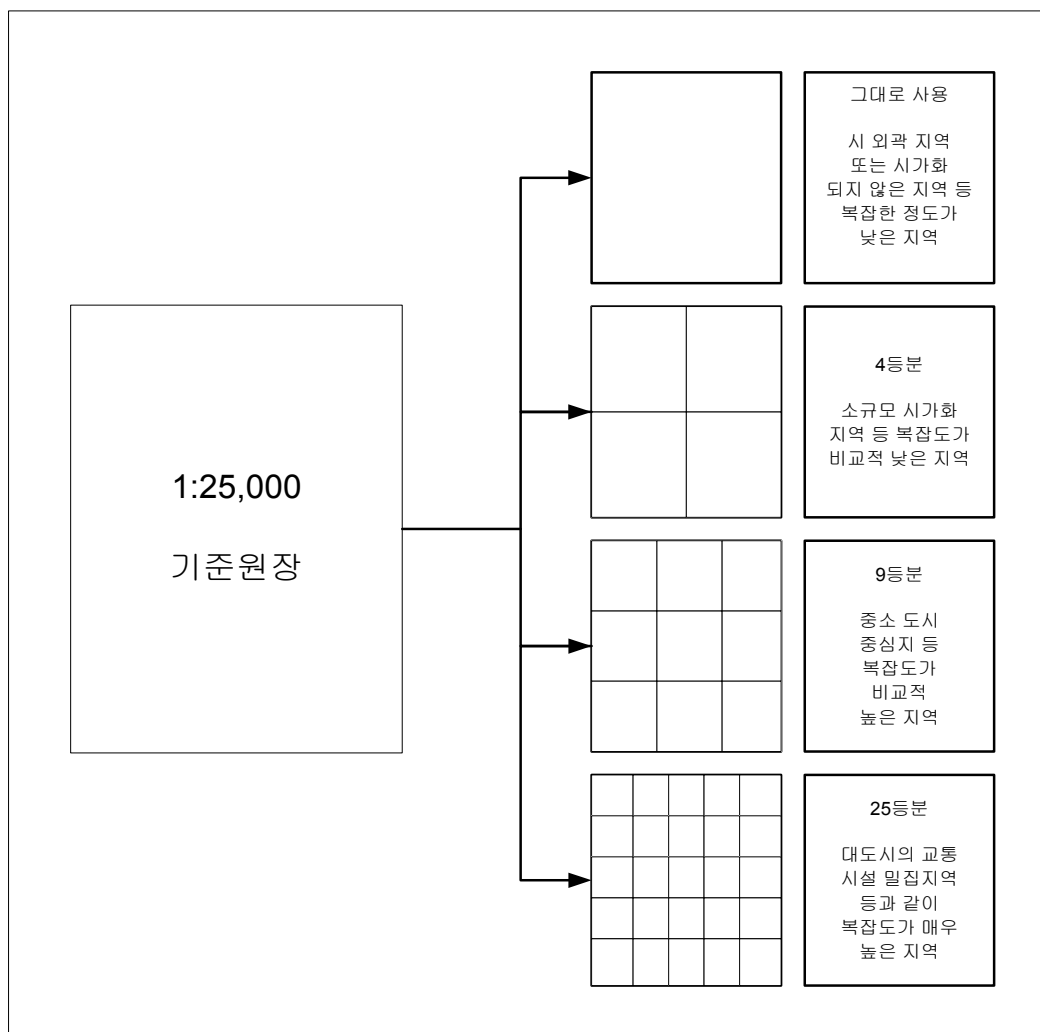
<그림 2-11> 2008년 교통시설물 조사원 교육

제4절 조사원장 작성 및 출력

1. 조사원장 작성 기준

가. 조사원장 축척

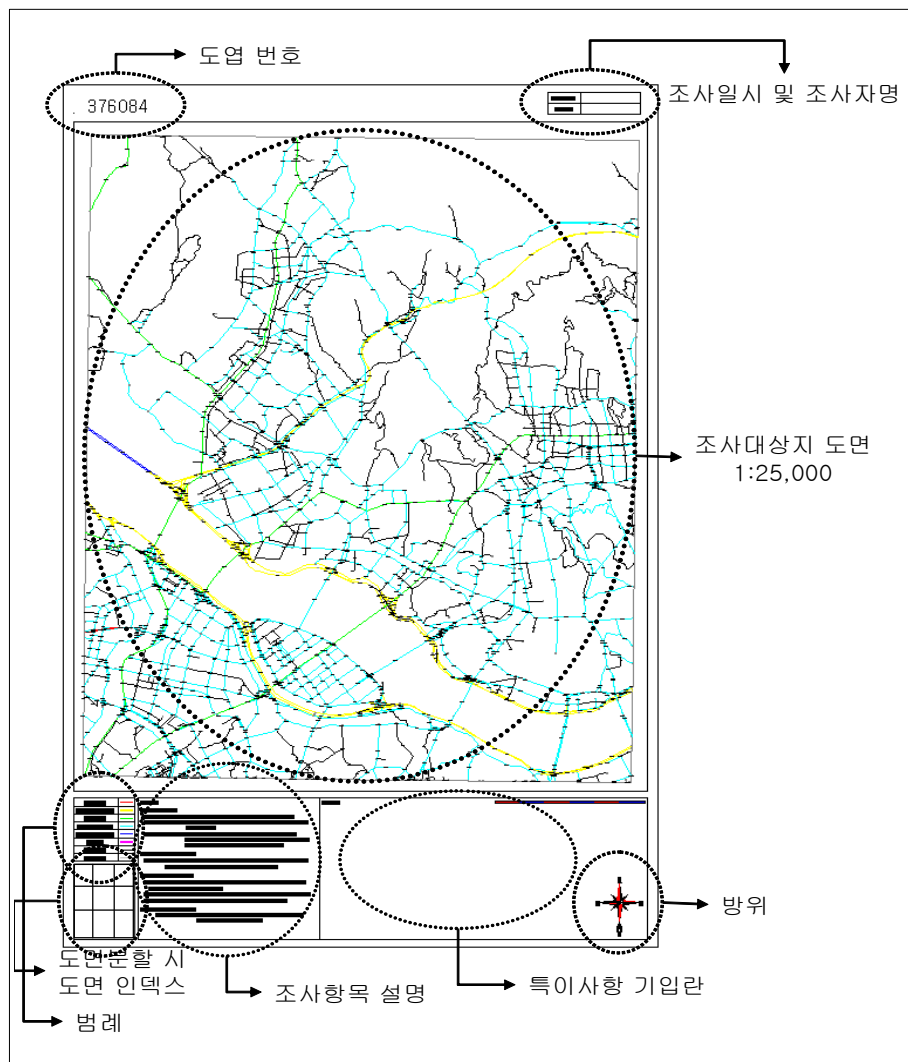
- 조사원장 축척 기준은 조사원장 관리와 조사결과 검수의 용이성 등을 고려하여 1:25,000 으로 결정함
- 단, 광역권이나 지방도시의 중심지의 경우, 조사 대상지의 복잡성에 따라 도면을 분할 확대/출력하여 현장조사용 원장으로 사용함



<그림 2-12> 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 부분에 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, 원장의 크기를 A1 사이즈로 출력하는 것이 적당할 것으로 판단됨



<그림 2-13> 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 2-15> 조사원장 출력결과

시도구분	기본도엽	조사도엽	출력도엽	부분도엽	미출력 도엽
서울	12	10	10	-	-
부산	13	8	8	1	-
대구	25	21	21	-	-
인천	22	14	13	-	1
광주	12	10	10	2	-
대전	16	16	16	1	-
울산	15	12	12	-	-
경기	71	63	63	-	-
강원	114	76	76	1	-
충북	44	31	30	1	1
충남	61	51	46	-	5
전북	51	40	40	1	-
전남	91	39	37	-	2
경북	102	69	68	1	1
경남	65	39	36	-	3
제주	22	10	10	-	-
합계	736	509	496	8	13

주 : 1) 기본도엽 : 교통주제도 시도별 전체 구축 도엽수

2) 조사도엽 : 전체 구축 도엽 중 2008년 조사대상 도엽수

3) 미출력 도엽 : 주변도엽과 함께 출력하여 조사가 가능하여 출력하지 않은 도엽수

제5절 지역별 조사결과

1. 조사추진결과

- 조사일정 및 방법확정, 조사우선순위 선정, 조사원 교육에 대한 계획을 수립하고 서울/경기에 대한 현장예비조사과정을 거쳐 각 지역별 조사를 수행함

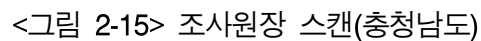
<표 2-16> 조사 추진 현황

기간	추진내역	추진결과
2008. 07. 07 - 2008. 07. 11	조사일정 및 계획수립	완료
2008. 07. 07 - 2008. 07. 11	조사원 교육 및 조사장비 확보	완료
2008. 07. 07 - 2008. 08. 29	현장조사용 원장 작성	완료
2008. 07. 14 - 2008. 09. 24	조사우선순위에 따른 현장조사	완료
2008. 08. 11 - 2008. 10. 23	현장감독, 원장검수, 현장검수	완료
2008. 11. 17 - 2008. 12. 05	보완조사	완료

- 조사 계획 단계에서 수립된 우선순위에 따라 2008년 7월 14일부터 서울, 경기, 인천을 시작으로 2008년 9월 24일까지 전국의 교통시설물 조사를 수행함

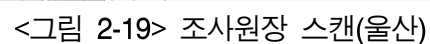
<표 2-17> 지역별 조사 추진 결과

조사 순위	조사 지역	조사물량(km)	조사일정
1	서울, 경기, 인천	421.8	2008. 07. 14 - 2008. 07. 24
2	대전, 충북, 충남	417.7	2008. 07. 25 - 2008. 08. 04
3	강원	323.1	2008. 08. 04 - 2008. 08. 08
4	광주, 전북, 전남	522.0	2008. 08. 18 - 2008. 08. 26
5	대구, 경북	268.7	2008. 08. 27 - 2008. 09. 05
6	부산, 울산, 경남	267.8	2008. 09. 08 - 2008. 09. 17
7	제주	21.6	2008. 09. 23 - 2008. 09. 24



<그림 2-17> 조사원장 스캔(광주)

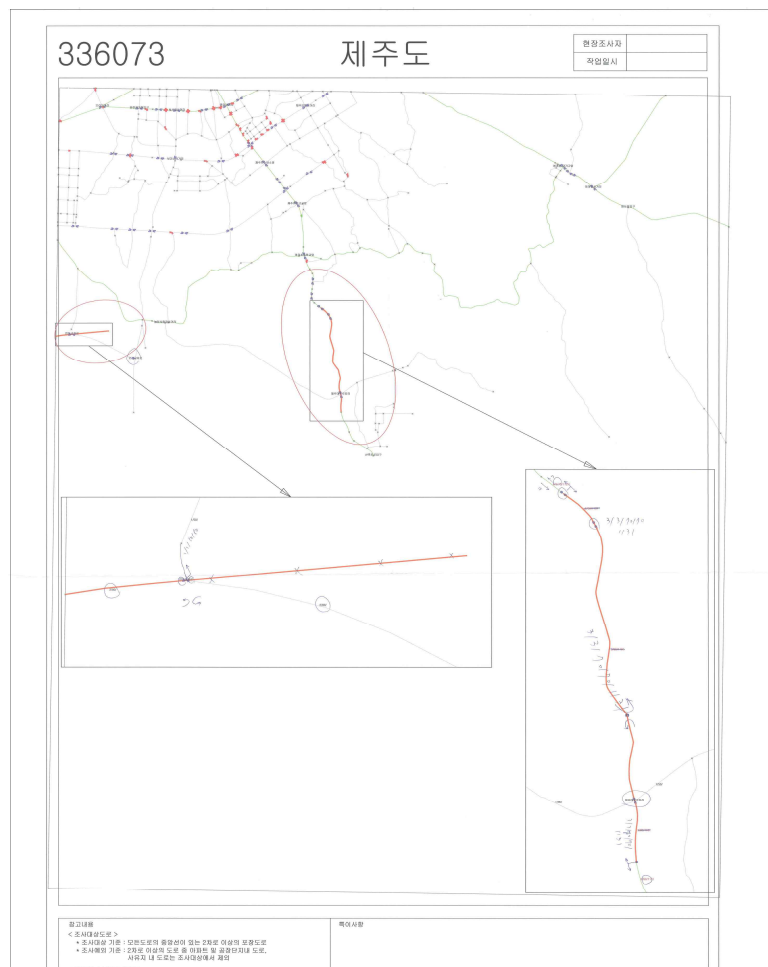
조사 예정기간		2008년 10월 13일 - 2008년 10월 24일		
실제 조사기간		2008년 9월 8일 - 2008년 9월 17일		
1:25,000 도엽수 및 조사원장수		조사 도엽수 : 59도엽	조사원장	56
			부분원장	1
			미출력 도엽	3
조사연장(km)		267.8 km		
레이어명	자료형태	취득결과	비고	
GPS	Point	548개	- 도로교차점, 속성변경점, 유턴지점	
트랙로그	Point 군	73,739개	- 신설 및 변경도로 선형 트랙킹	



8. 지역별 조사결과 - 제주

<표 2-24> 제주 조사 결과

조사 예정기간	2008년 10월 27일 - 2008년 10월 31일		
실제 조사기간	2008년 9월 23일 - 2008년 9월 24일		
1:25,000 도엽수 및 조사원장수	조사 도엽수 : 10도엽	조사원장	10
		부분원장	-
		미출력 도엽	-
조사연장(km)	21.6 km		
레이어명	자료형태	취득결과	비고
GPS	Point	91개	- 도로교차점, 속성변경점, 유턴지점
트랙로그	Point 군	4,999개	- 신설 및 변경도로 선형 트랙킹



<그림 2-20> 조사원장 스캔(제주)

제6절 조사 검수

1. 교통시설물 조사 검수 개요

가. 교통시설물 조사 검수의 목적

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

나. 교통시설물 조사 검수의 범위 및 내용

- 교통시설물 조사 검수는 현장감독과 검수로 구분됨
- 교통시설물 조사 현장감독은 교통시설물 조사팀의 운용, 조사계획에 따른 진행여부를 점검하기 위해 현장에서 수행함
- 교통시설물 조사 검수는 원장검수와 현장검수로 구분됨
- 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
- 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. 교통시설물 조사 검수결과

가. 교통시설물 조사 현장감독

- 조사수행 초기에 조사팀의 운용 및 조사결과, 조사여부를 점검하기 위하여 현장감독을 수행함
 - 일시 : 2008년 7월 17일
 - 장소 : 서울, 경기, 인천(남양주, 구리, 여주)
 - 조사팀 : 1팀(유만기 외 1명), 2팀(권혁 외 1명)
- 현장감독 결과, 조사장비 및 조사상태는 정상적으로 판단되었음



<그림 2-21> 교통시설물 조사 현장감독(수도권) - 조사2팀, 원장 및 장비

나. 원장검수

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

1) 검수 일정

<표 2-25> 조사원장 검토일정

조사순서	대상지역	원장축척	원장 도면수		검수일자
			1:25,000	부분	
1	서울, 경기, 인천	1:25,000	86	0	2008. 07. 21 - 2008. 08. 08
2	대전, 충북, 충남	1:25,000	92	2	2008. 08. 11 - 2008. 08. 29
3	강원	1:25,000	76	1	2008. 09. 01 - 2008. 09. 05
4	광주, 전북, 전남	1:25,000	87	3	2008. 09. 08 - 2008. 09. 26
5	대구, 경북	1:25,000	89	1	2008. 09. 29 - 2008. 10. 10
6	부산, 울산, 경남	1:25,000	56	1	2008. 10. 13 - 2008. 10. 24
7	제주	1:25,000	10	0	2008. 10. 27 - 2008. 10. 31

2) 원장검수 결과(공통)

① 조사현황 분석

- 조사원 성명, 조사일시 기입상태는 양호함(일부지역 제외)
- 총 4개팀 8명이 해당권역에 대한 조사를 수행한 것으로 파악됨
- 원장검수 시 누락되거나 주의를 요하는 부분은 검수자가 직접 표기하여 재조사, 혹은 수정하도록 지시함

- 조사대상도로의 속성 중 차선수, 속도는 비교적 명확히 표기되어 있으나 도로명칭 및 등급은 누락된 것이 다수 존재함
- 조사대상도로 중 조사시점에 공사 중인 도로는 보완조사 및 차년도에 조사할 수 있도록 리스트로 작성하여 보관하도록 함

② 검수결과 오류별 분석

- 원장검수결과를 유형별로 정리하여 항목별 오류를 산출함
- 검수를 통해 발견된 오류 중 현장조사 없이 수정 및 보완이 가능한 것을 제외하고 보완조사 물량으로 분류하여 조사함

<표 2-26> 원장검수코드

코드	항목	설명
1	기본정보 오류	조사원성명/조사일시 등 기본정보가 누락된 경우
2	조사누락	조사대상도로에 대한 조사가 누락된 경우
3	조사내용 기입누락	조사대상도로에 대한 조사항목 중 일부가 누락된 경우
4	조사결과 확인	조사내용이 모호하거나 표기가 불명확할 경우 확인요망
5	DB입력 후 확인요망	원장에 입력할 내용이 많고 복잡한 경우, 원장입력 후 결과물 확인요망
6	공사중 도로	조사시점에 공사 중인 도로를 별도로 표기하여 추후 조사물량으로 구분
7	DB입력 지시사항	조사원장 입력시 유의사항 등을 표기한 것
8	기타	조사원장 작성 등 기타 사항에 대한 전달사항을 표기한 것
9	조사원장 작성오류	조사원장 작성시 조사물량이 누락되거나 조사원장에 오류가 있을 경우

<표 2-27> 시도별 원장검수결과(검수코드별)

단위 : 도엽수

지역	1	2	3	4	5	6	7	8	9	합계
서울	0	0	0	3	0	1	1	0	0	5
부산	8	1	1	1	0	0	0	1	0	12
대구	0	1	0	1	1	3	2	0	0	8
인천	0	0	0	1	0	3	0	0	0	4
광주	0	1	2	2	0	0	0	0	0	5
대전	0	0	3	2	0	0	0	1	0	6
울산	12	1	6	1	0	0	0	0	0	20
경기	0	3	2	6	0	0	1	0	0	12
강원	19	3	5	5	2	2	2	0	0	38
충북	0	1	4	2	0	1	0	0	0	8
충남	0	1	2	0	4	4	1	0	0	12
전북	0	0	4	2	1	0	0	0	0	7
전남	0	0	0	0	8	3	1	0	0	12
경북	0	2	5	2	0	3	1	0	0	13
경남	36	1	4	0	0	2	0	0	0	43
제주	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10
합계	85	15	38	28	16	22	9	2	0	215

<표 2-28> 시도별 보완조사 도엽수

단위 : 도엽수

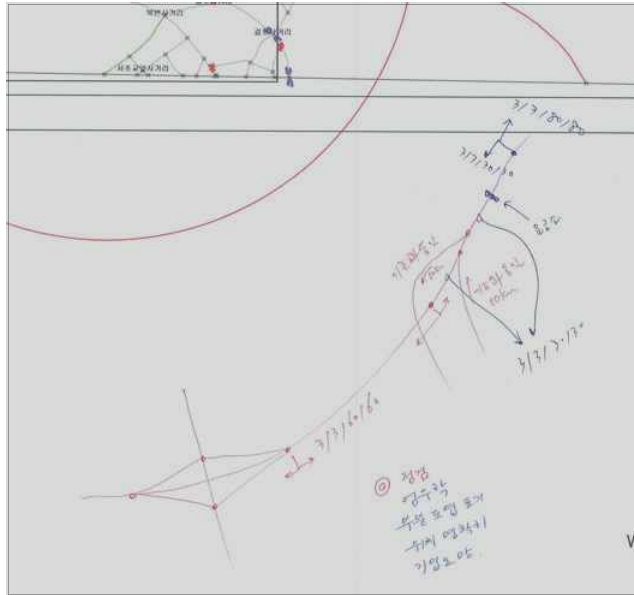
지역	검수이상 도엽수	보완조사 도엽수	지역	검수이상 도엽수	보완조사 도엽수
서울	5	2	강원	19	6
부산	4	2	충북	8	4
대구	8	4	충남	12	5
인천	4	3	전북	7	0
광주	5	2	전남	12	3
대전	6	1	경북	13	4
울산	8	1	경남	7	4
경기	12	5	제주	0	0

주: 1) 검수이상 도엽수는 원장검수결과 오류나 문제점이 발견된 도엽 개수를 의미함

2) 보완조사 도엽수는 검수이상 도엽 중 현장조사를 필요로 하는 도엽 개수를 의미함

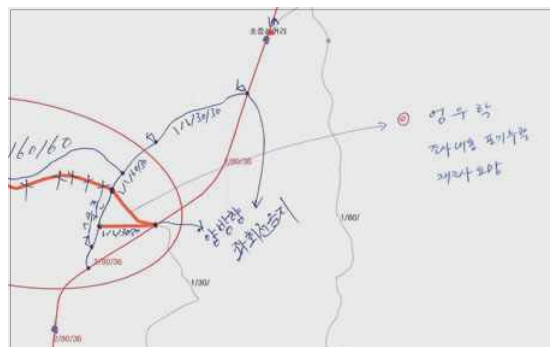
<표 2-29> 원장검수결과(예), 인천

지역	도엽번호	조사원	검수의견
인천	376072	류만기	- 중앙하단 일산대교 부근, 조사원장 확대부분과 별도로 작성한 세부도면이 각각 존재함, 세부도면의 경우 입력자가 명확히 확인가능하도록 해당 링크를 표기해야함



<표 2-30> 원장검수결과(예), 충북

지역	도엽번호	조사원	검수의견
충북	367033	권혁	- 조사내용 표기누락, 재조사 요망



다. 현장검수

- 교통시설물 조사 현장검수는 현장조사와 동일한 방법으로 대상도로를 검수하여 조사 결과를 통해, 조사의 성과 및 정확도를 검수하는 방법임
- 현장검수는 조사물량에 따라 다르나 통상 조사물량의 10% (도엽단위 기준)를 수행함
- 현장검수 대상도엽의 선정기준은 다음과 같음
 - 원장검수시 현장조사가 필요하다고 판단되는 도엽
 - 준공도로 조사물량을 우선으로 함
 - 고속국도, 일반국도 등 주요도로를 우선으로 함
- 현장검수는 조사도면, GPS 포인트 및 트랙로그 등 실제 조사를 통해 생성되는 결과물을 동일하게 산출함

1) 검수 일정

<표 2-31> 현장검수 일정

조사순서	대상지역	조사 도엽수	현장검수 도엽수	검수일자
1	서울, 경기, 인천	86	10	2008. 08. 19 - 2008. 08. 21
2	대전, 충북, 충남	92	10	2008. 09. 02 - 2008. 09. 04
3	강원	76	9	2008. 09. 08 - 2008. 09. 11
4	광주, 전북, 전남	87	9	2008. 10. 07 - 2008. 10. 10
5	대구, 경북	89	9	2008. 10. 14 - 2008. 10. 17
6	부산, 울산, 경남	56	8	2008. 10. 20 - 2008. 10. 23
7	제주	10	10	2008. 09. 24 - 2008. 09. 26

2) 현장검수 결과(공통)

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

- 기존 교통주제도 오류사항이 다수 발견되어 수정조치함

② 검수결과 오류별 분석

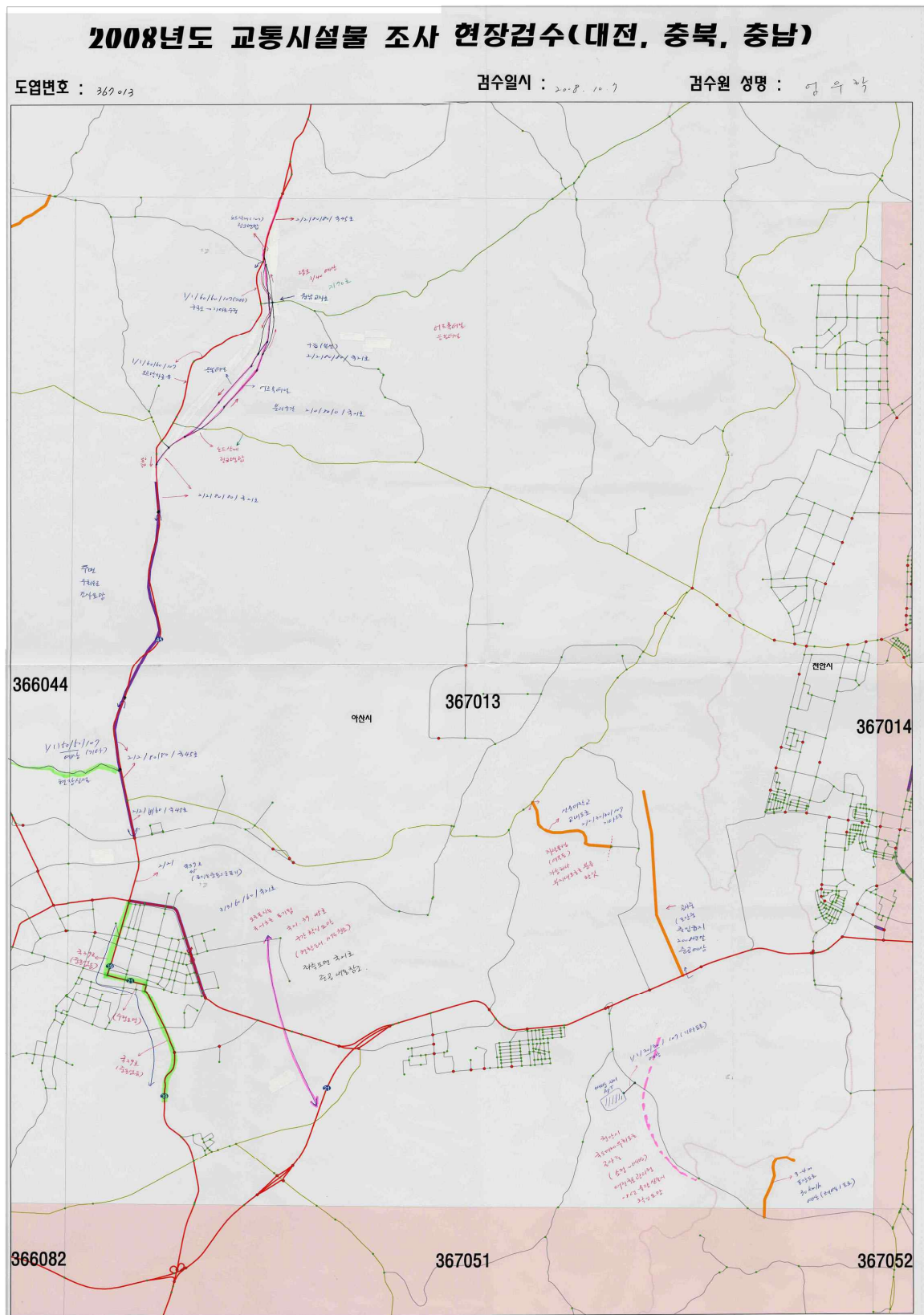
- 현장검수결과를 유형별로 정리하여 항목별 오류를 산출함

<표 2-32> 현장검수코드

코드	오류구분	오류내용
1	노드위치오류	실제교차로가 아닌데 도로교차점으로 입력된 경우
2	노드속성오류	노드타입오류, 교차로 명칭 오류 등
3	링크선형변경	기존 도로의 선형이 변경된 경우
4	링크선형누락	조사대상도로 및 주변대상도로가 누락된 경우
5	링크속성오류	조사항목(차선수, 속도 등) 중 누락 또는 오류가 있는 경우
6	회전제한 위치오류	회전제한 유무에 대한 오류
7	회전제한 속성오류	회전제한 유형에 대한 오류
8	노선검토	특정구간, 노선전체에 대한 재조사 및 검토가 필요한 경우
9	검수결과참고	검수결과를 바탕으로 입력
10	검수결과검토	검수시 발견된 문제점, 특이사항에 대한 의견첨부
11	공사중 도로	차기 사업 조사요망

<표 2-33> 권역별 현장검수결과(검수코드별)

대상지역	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	합계	보완조사
서울, 경기, 인천	0	0	0	0	3	1	0	0	0	1	5	4
대전, 충북, 충남	0	0	2	0	2	0	0	1	0	0	5	5
강원	0	0	0	0	1	0	4	0	2	1	8	4
광주, 전북, 전남	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0
대구, 경북	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	5	3
부산, 울산, 경남	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	5	4
제주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
합계	0	0	1	2	8	1	6	2	4	4	30	20



<그림 2-22> 교통시설물 조사 현장검수 원장(대전/충북/충남(367013))

제7절 보완조사

1. 보완조사 물량산출

- 교통시설물 조사 검수결과 및 조사결과 입력시 발견된 오류를 통합하여 보완조사물량을 산출함
- 보완조사는 기존에 출력하여 조사한 원장을 그대로 사용하여 보완조사 전·후의 결과를 확인할 수 있도록 하였음
- 특히 준공도로 중 부산광역시에 대한 위치도가 2008년 11월 중에 협조 완료되어 부산은 전 권역에 대한 조사를 수행함

<표 2-35> 시도별 보완조사 대상도엽

지역	조사 도엽수	보완도사 도엽번호
서울	2	377051, 377052
경기	10	377123, 367022, 377014, 377114, 377123, 377131, 366041, 376043, 376044, 377011
인천	3	376024, 376074, 376112
대전	3	367141, 367063, 367104
충북	7	367123, 367161, 377163, 367033, 367071, 368014, 368021
충남	5	366044, 366152, 366154, 367013, 367153
강원	9	378151, 378152, 379091, 378044, 378054, 378154, 379092, 388134, 378131
광주	2	356124, 356161-A
전남	2	356113, 346024
대구	3	358032, 358031, 368144
경북	4	359012, 368101, 369052, 368152
부산	9	358123, 358161, 359093, 359133, 359131, 359094, 359103, 358162, 359132
울산	2	358122, 359063
경남	9	358131, 358112, 358104, 358102, 358091, 357161, 358151, 357164, 358114

2. 보완조사 추진실적

- 보완조사 대상도엽이 있는 시도를 선별하여 총 3주간 2개 팀을 운영하여 보완조사를 수행함

<표 2-36> 지역별 보완조사 추진계획

조사 순위	조사 지역	조사물량(도엽)	조사일정	추진현황
1	서울, 경기, 인천	15	2008. 11. 17 - 2008. 11. 21	완료
2	대전, 충북, 충남	15		
3	강원	9		
4	광주, 전남	4	2008. 11. 24 - 2008. 11. 28	완료
5	대구, 경북	7		
6	부산, 울산, 경남	20	2008. 12. 01 - 2008. 12. 05	완료

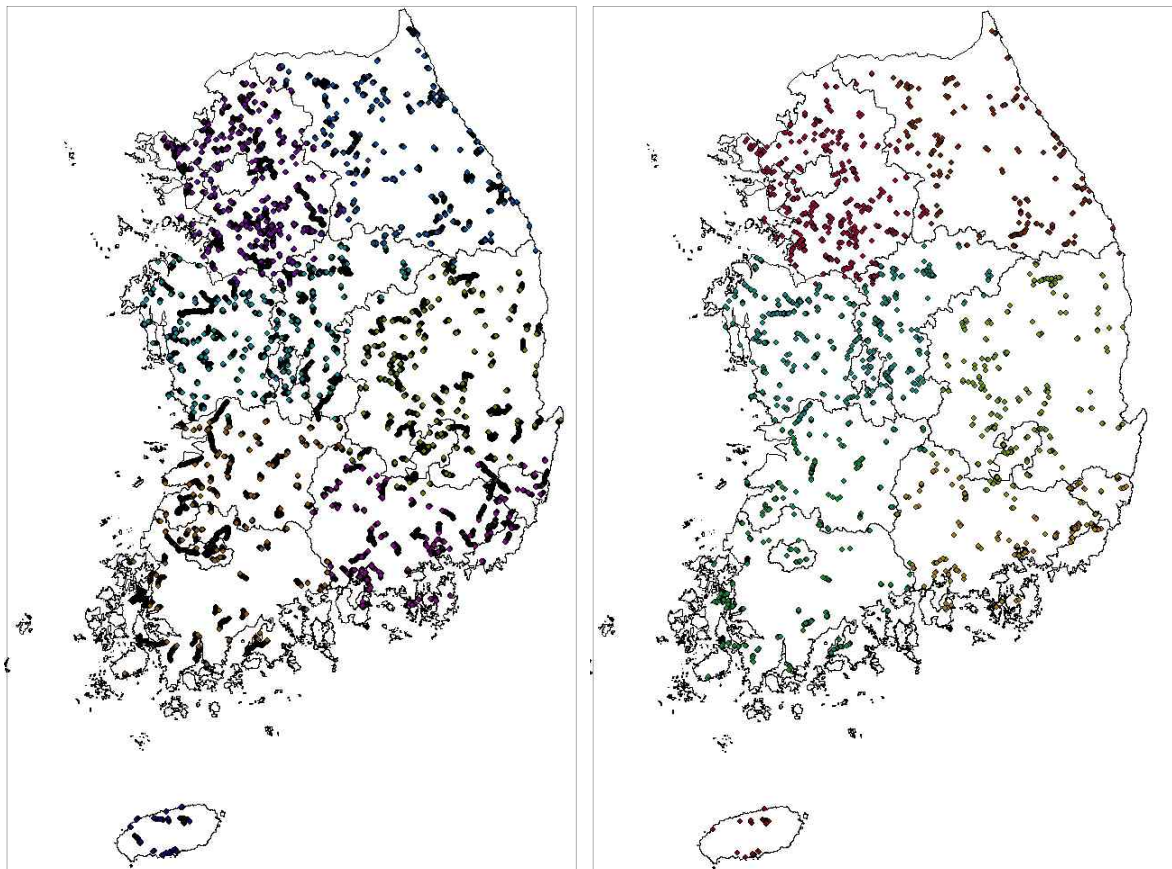
3. 보완조사 자료 취합 및 검수

- 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

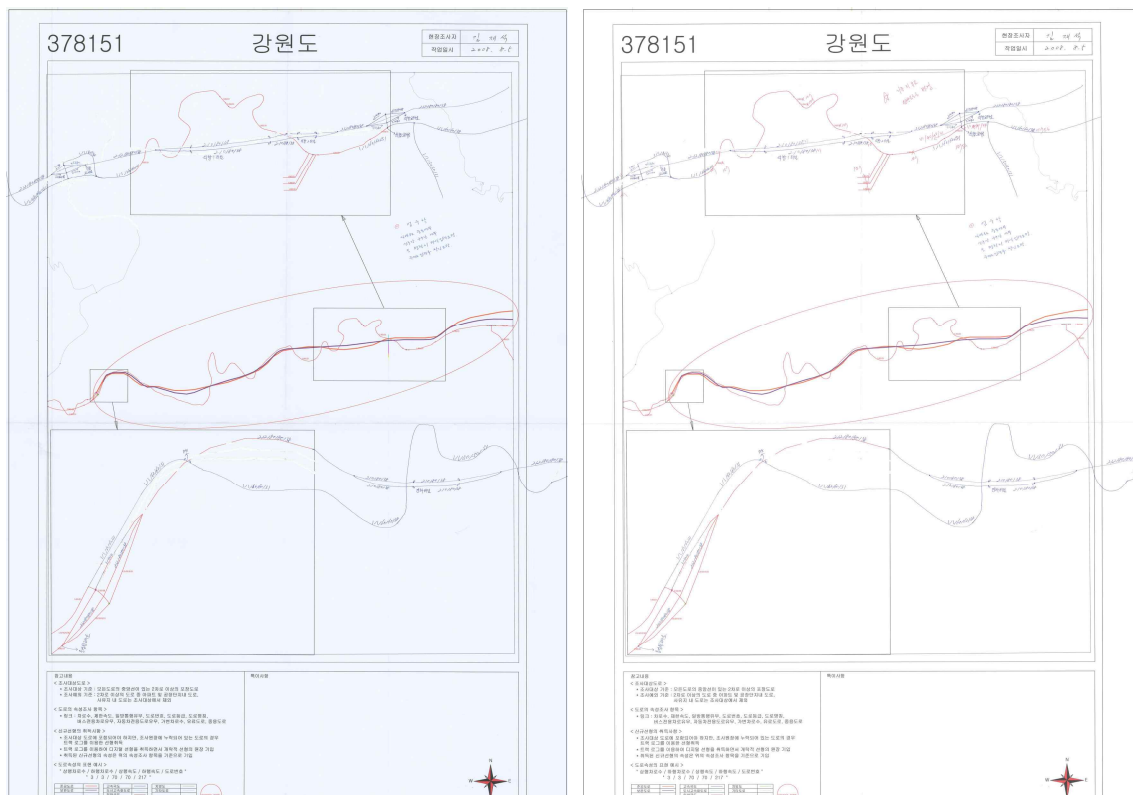
- 교통시설물 조사를 통해 생성된 도로교차점 및 도로중심선 GPS 취득자료를 취합하고 지역별로 통합하여 전국 단일자료로 생성함
- 대상이 되는 자료는 GPS 트랙로그, GPS 포인트 정보임
- 조사권역인 16개 시도 및 단위도엽 정보를 입력하고 전국통관으로 자료화함



<그림 2-23> 교통시설물 조사 원시자료 통합 및 자료화(GPS 트랙로그 및 포인트)

2. 조사원장 스캔 및 좌표입력

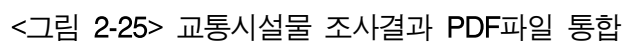
- 조사결과를 기록한 조사원장을 스캔하여 이미지 파일로 저장하고 이를 지리정보와 통합하여 관리하기 위해 좌표계를 부여한 공간 이미지 자료로 생성함
- 본조사, 보완조사 및 현장검수 원장을 스캔하고 좌표를 입력하여 조사결과와 교통주제도 구축결과를 비교할 수 있도록 통합함



<그림 2-24> 교통시설물 조사 원장 스캔결과(본조사, 보완조사)

3. 조사결과 통합 및 PDF 변환

- 교통시설물 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 활용됨
- 조사자료의 PDF 변환은 단위도엽별, 지역별, 전국으로 수행되어 통합됨



<그림 2-25> 교통시설물 조사결과 PDF파일 통합

제9절 레벨 1 교통시설물 시범조사

1. 조사 배경 및 목적

- 2009년도 사업부터 추진할 레벨 1 교통시설물 조사의 범위 및 내용을 확정하고 조사 방법 및 조사공정 전반에 대한 파악을 위해 서울특별시 1개동에 대한 시범조사를 수행함
- 시범조사를 통해 조사를 위한 자료수집 및 구축, 조사방법, 조사산출물 자료화 등 조사공정 전반에 대한 정보를 수집하였고 이를 토대로 전국 레벨 1 교통시설물 조사를 계획할 수 있었음
- 현재 교통주제도에 포함되어 있는 교통망 및 교통시설물 중에서 교통분야에 활용성이 높고 효율적으로 갱신/구축이 가능한 레이어를 선별하여 시범조사를 수행함
- 도로망의 세밀도가 높은 서울지역에 대한 시범조사를 통해 조사계획수립, 조사팀 운영, 조사기법에 대한 연구를 수행하여 본조사에 참고함

2. 조사계획 수립

가. 조사대상지역

- 조사대상지역은 연구원에 근접하면서 시범조사지역으로 적합한 요소를 포함하는 지역으로 선정함
- 교통망 및 교통시설물이 등급별로 적절히 포함되어 있는 서울특별시 마포구 성산2동을 대상지역으로 선정함

나. 조사대상 선정

- 도로망은 레벨 1 수준으로 범위를 선정하여 전체 포장도로에 대해서 조사함
- 통행이 제한되는 사유지 등에 대한 조사는 제외함
- 교통시설물 중 신호등, 횡단보도, 정류장은 향후 복합교통망 구축 및 통행비용합산 산정 등의 활용을 위해 시범적으로 추가하여 조사함
- 교통망 : 레벨 1 도로망(노드, 링크, 회전제한), 철도망(철도중심선, 철도교차점)

- 교통시설물 : 교량, 도로터널, 지하차도, 고가차도, 신호등, 횡단보도, 정류장

다. 조사팀 구성

- 조사팀은 2인 1개팀으로 구성하여 차량 2대로 조사를 수행함
- 1팀은 교통망(노드, 링크, 회전제한)에 대한 조사를 집중적으로 수행하고 2팀은 교통 시설물에 대한 위치 및 속성정보 조사를 수행함

<표 2-37> 레벨 1 교통시설물 시범조사 추진 일정

기간	추진내역
2009. 03. 02 - 2009. 03. 06	조사일정 및 계획수립
2009. 03. 09 - 2009. 03. 13	현지조사용 원장 작성
2009. 03. 17 - 2009. 03. 19	현장조사(교통망, 교통시설물)
2009. 03. 23 - 2009. 03. 27	조사결과 자료화
2009. 03. 30 - 2009. 04. 10	레벨 1 교통주제도 구축

3. 조사자료 수집

- 기존의 레벨 2 교통망이 아닌 레벨 1 수준의 교통망 조사를 위해 1:1,000 NGIS 수치 지도를 이용하여 조사자료를 편집함
- NGIS 수치지도는 항공사진 도화를 통해 일정수준의 위치정확도를 확보한 자료이므로 좌표계 변환을 통해 기존 레벨 2 교통주제도에 적합하도록 가공하고 이중 조사대상 레이어를 추출하여 조사자료로 구축함
- 참고자료로 활용한 NGIS 수치지도는 2007년 3월 1일 고시된 자료임

가. 도로망

- 도로망은 NGIS 수치지도의 도로중심선 레이어 및 네비게이션 맵에서 추출한 중심선 자료를 기초로 하여 조사자료를 구축함
- 도로경계 및 인도경계는 1:1,000 NGIS 수치지도에서 추출함

나. 철도망

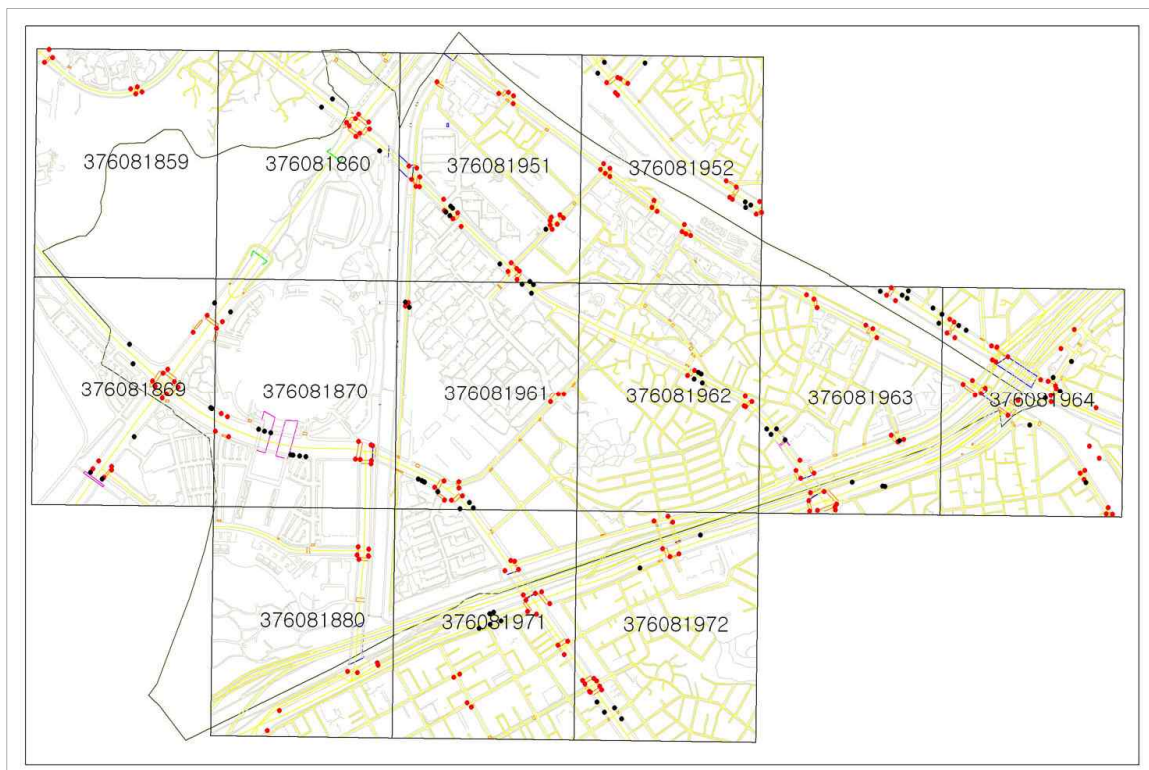
- 철도중심선 및 철도교차점은 기존 교통주제도 철도망 및 NGIS 수치지도 레이어 중 철도관련시설물을 추출하여 조사자료로 활용함

다. 교통시설물

- 교통시설물은 1:1,000 NGIS 수치지도에서 각 레이어를 추출하여 조사를 수행함
- 교통시설물 중 교량, 도로터널, 고가차도, 지하차도는 NGIS 수치지도에 해당 레이어를 추출하여 조사기본자료로 활용함
- 교통시설물 중 신호등, 정류장 및 횡단보도는 해당 레이어를 추출하고 현장조사를 통해 누락된 시설물 및 속성정보를 수집함

4. 조사원장 작성 및 출력

- 조사원장은 1:1,000 도엽 단위로 A1 도면 크기로 작성하여 출력함
- 총 13도엽의 조사원장을 작성하고 출력함

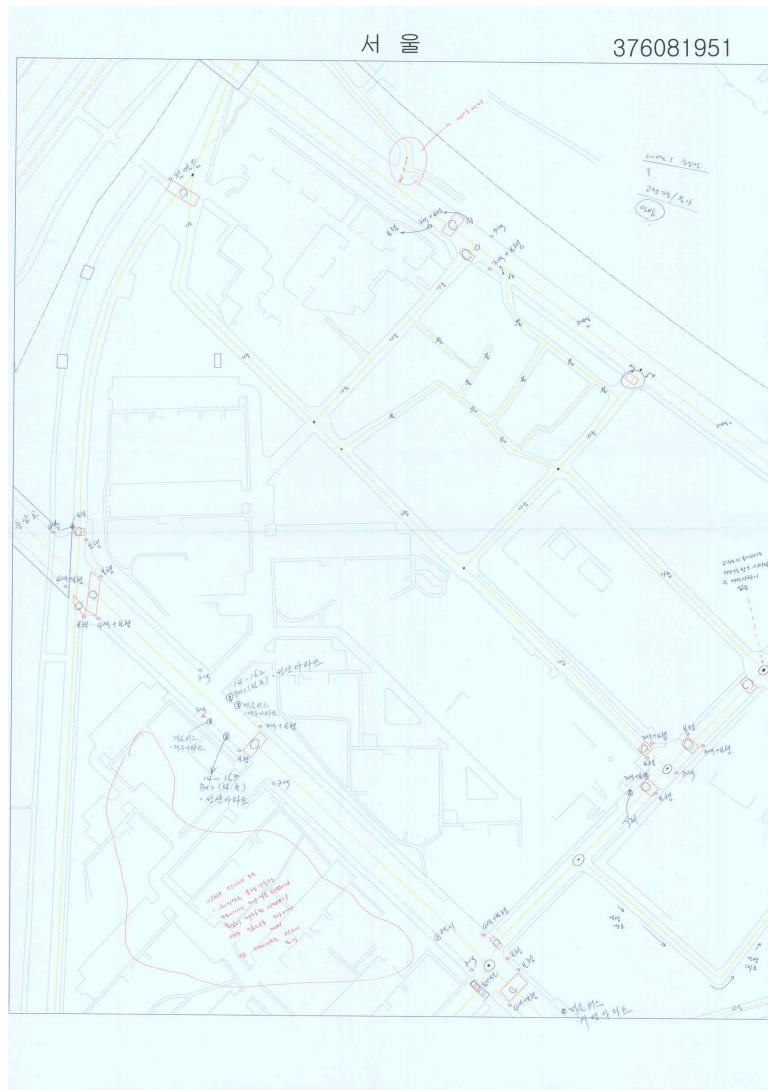


<그림 2-26> 레벨 1 교통시설물 시범조사원장 작성

5. 조사결과

가. 교통망, 교통시설물 현장조사 결과

- 현장조사를 통해 기존 레벨 2 교통망에 추가로 레벨 1 수준 포장도로 전체의 선형 및 속성을 조사함
- 레벨 1 도로망 중 아파트 단지내 도로와 같은 출입이 제한된 대상도로에 대한 조사는 제외함
- 대상지역의 신호등, 횡단보도, 정류장은 교통시설물 조사지침을 기준으로 유형을 분류하고 조사를 수행하였음



<그림 2-27> 레벨 1 교통시설물 시범조사원장(스캔)

나. 문제점 및 보완사항

- 레벨 1 교통시설물 조사는 레벨 2 수준과는 다르게 세밀하고 다양한 레이어의 위치 및 속성정보 수집이 중요하였음
- 즉 도로상에 존재하는 다양한 조사대상으로 인해 고속으로 진행하여 조사를 수행하던 기존방식으로는 한계가 있었음
- 교통망 조사의 경우, 실제로 차량의 통행이 가능한 도로이나 조사시 주차차량 등 다양한 이유로 인해 접근이 불가능했던 도로가 다수 존재하였으며 교통체증 및 주정차의 문제로 인해 차량만을 이용한 조사는 한계가 있음을 확인함



<그림 2-28> 레벨 1 교통망 접근 불가 도로(예)

- 또한 도로와 인도의 연결성 및 통행금지 속성 등에 대해 현장조사를 수행하지 않을 경우, 원시자료인 수치지도 만으로는 자료구축이 불가능하다는 것을 확인함
- 기초자료로 사용하였던 NGIS 수치지도는 2007년 3월 고시된 것으로 이후로 갱신된 시설물에 대한 정보가 누락되어 있어 현장에서 추가조사가 필요하였음



<그림 2-29> 레벨 1 교통망 연결성 확인 필요 구간(예)

- 위와 같이 실제로 통행이 빈번한 도로이나 차량을 통해 조사를 수행하는데 한계가 있고 비효율적인 구간에 대해서는 자전거, 도보를 통해 조사할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있음

다. 자전거를 활용한 교통시설물 조사

- 복잡한 도심의 교통환경을 극복하고 친환경적이며 비교적 효율적인 자전거를 활용한 조사를 고려함
- 교통시설물 조사 대상의 특성에 따라 조사수단을 다양화하여 전체적으로 효율적인 조사운영을 계획할 수 있음

<표 2-38> 조사대상별 조사수단(예)

구분	조사대상	단말기 및 장비
차량	- 기존 도로망(간선도로) 조사	- UMPC, PMP, GPS(유/무선)
자전거	- 레벨 1 도로망, 교통시설물 조사	- PMP, 스마트폰, GPS(무선)
도보	- 레벨 1 도로망, 교통시설물 조사	- 스마트폰, GPS(무선)

- 각 수단을 별도로 운영하는 것이 아니라 대상지역의 조사물량을 고려하여 자동차, 자전거, 도보로 조사하는 인원을 하나의 팀으로 운영함
- 자전거, 도보를 통한 조사를 활성화하기 위해서는 기존의 조사시스템을 조사용도와 사용하는 환경에 알맞게 개선하는 과정이 필요함
- 향후 조사시스템 개선 및 공정효율화 연구를 통해 다양한 통행수단을 활용하는 조사시스템을 개발할 예정임



<그림 2-30> 자전거를 활용한 조사시스템 구성(안)

6. 레벨 1 교통주제도 구축

- 레벨 1 교통시설물 조사결과와 조사지침을 바탕으로 시범조사지역에 대한 레벨 1 교통주제도를 구축함
- 레벨 1 교통시설물 조사를 통해 세밀한 교통망의 구축과 다양한 교통관련시설물의 DB화가 가능할 것으로 판단되었음

<표 2-39> 레벨 1,2 구축 대상 비교

구분	레벨 2 구축대상 레이어	레벨 1 구축대상 레이어
교통망	- 도로망(노드, 링크, 회전제한) (중앙선 있는 2차로 이상 도로)	- 도로망(노드, 링크, 회전제한) (포장도로 전체)
	- 철도망(철도중심선, 철도교차점)	- 철도망(철도중심선, 철도교차점)
교통시설물	- 도로경계 - 교량, 터널, 지하차도, 고가차도 (시종점 노드 조사)	- 도로경계, 인도경계 - 교량, 터널, 지하차도, 고가차도(면형구축) - 신호등, 횡단보도, 정류장, 육교



<그림 2-31> 레벨 1 교통주제도 구축결과(시범조사지역)