

## 제1장 교통시설물 조사

---

제1절 교통시설물 조사 개요

제2절 조사계획 수립

제3절 조사팀 교육 및 장비점검

제4절 조사원장 작성 및 출력

제5절 조사결과

제6절 조사검수

제7절 조사자료 정리 및 자료화



## 제1장 교통시설물 조사

### 제1절 교통시설물 조사 개요

#### 1. 조사배경 및 목적

##### 가. 조사배경

- 본 과업은 국가교통DB구축사업 중에서 교통시설물 조사와 교통주제도(도로, 철도) 구축 부문으로서 매년 속성정보의 갱신과 신규선형 조사를 통하여 자료를 현행화하고 있음
- 전국에 산재한 교통망 및 교통관련 시설물은 매년 신설 및 변경되어 주기적인 조사를 수행하여 DB에 반영하지 않으면 현시성이 있는 자료로 활용이 불가능함
- 전국 교통망 및 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
- 2013년 사업에서는 대중교통 노선 DB 구축사업과 연계하여 대중교통 노선 중 도로 및 철도 노선과 관련된 모든 대상도로를 조사대상으로 산출함
- 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, 2012년 12월 31일 기준으로 신설 및 변경된 교통망의 선형과 그 속성을 조사하여 교통주제도 제작에 필요한 기초 자료를 제공함
- 매년 신설 및 변경되는 도로(준공도로 등), 철도의 선형 및 속성정보에 대해 현장조사를 수행함

- 교통시설물 조사를 기반으로 교통주제도의 속성갱신, 기능강화, 현행화를 통하여 국가교통DB의 핵심자료인 교통주제도의 현재성과 정확성을 높임으로써 자료의 현시성과 활용성 제고

## 2. 조사범위 및 내용

### 가. 조사범위

- 조사의 대상은 도로, 철도, 교통시설물이며, 조사항목은 노드, 링크의 공간정보 및 속성정보로서 문헌조사와 현장조사를 통하여 조사함

#### 1) 레벨2 교통망

- 시간적 범위 : 2012년 12월
- 공간적 범위 : 전국 2차선 이상의 포장도로
- 내용적 범위
  - 도로망(노드, 링크, 회전제한) : 도로망의 선형 및 속성정보, 약 1,890km
  - 철도망(철도교차점, 철도중심선) : 철도망의 선형 및 속성정보

#### 2) 레벨1 교통망

- 시간적 범위 : 조사시점을 기준으로 함
- 공간적 범위 : 전국 포장도로
- 내용적 범위
  - 도로망(노드, 링크, 회전제한) : 도로망의 선형 및 속성정보, 약 23,800km

### 나. 과업 내용

#### 1) 레벨2 교통망

- 조사대상 도로는 중앙선이 있는 2차선 이상의 2012년 12월 기준 개통 또는 변경(선형 및 속성)된 도로로서 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체로부터 2012년 1월부터 2012년 12월까지 준공된 도로망 자료를 수집하여 이를 바탕으로 현장조사를 수행함

- 신설 및 선형이 변경된 도로의 경우 도로중심선과 경계선 그리고 속성정보를 조사함
- 대상도로 중 아파트 단지내 도로, 사유지 등 조사를 위한 통행이 불가능한 도로는 조사에서 제외함
- 교통시설물 중 교량, 터널, 지하차도, 고가차도, 요금소에 대한 위치(시·종점) 및 속성정보를 조사함

## 2) 레벨1 교통망

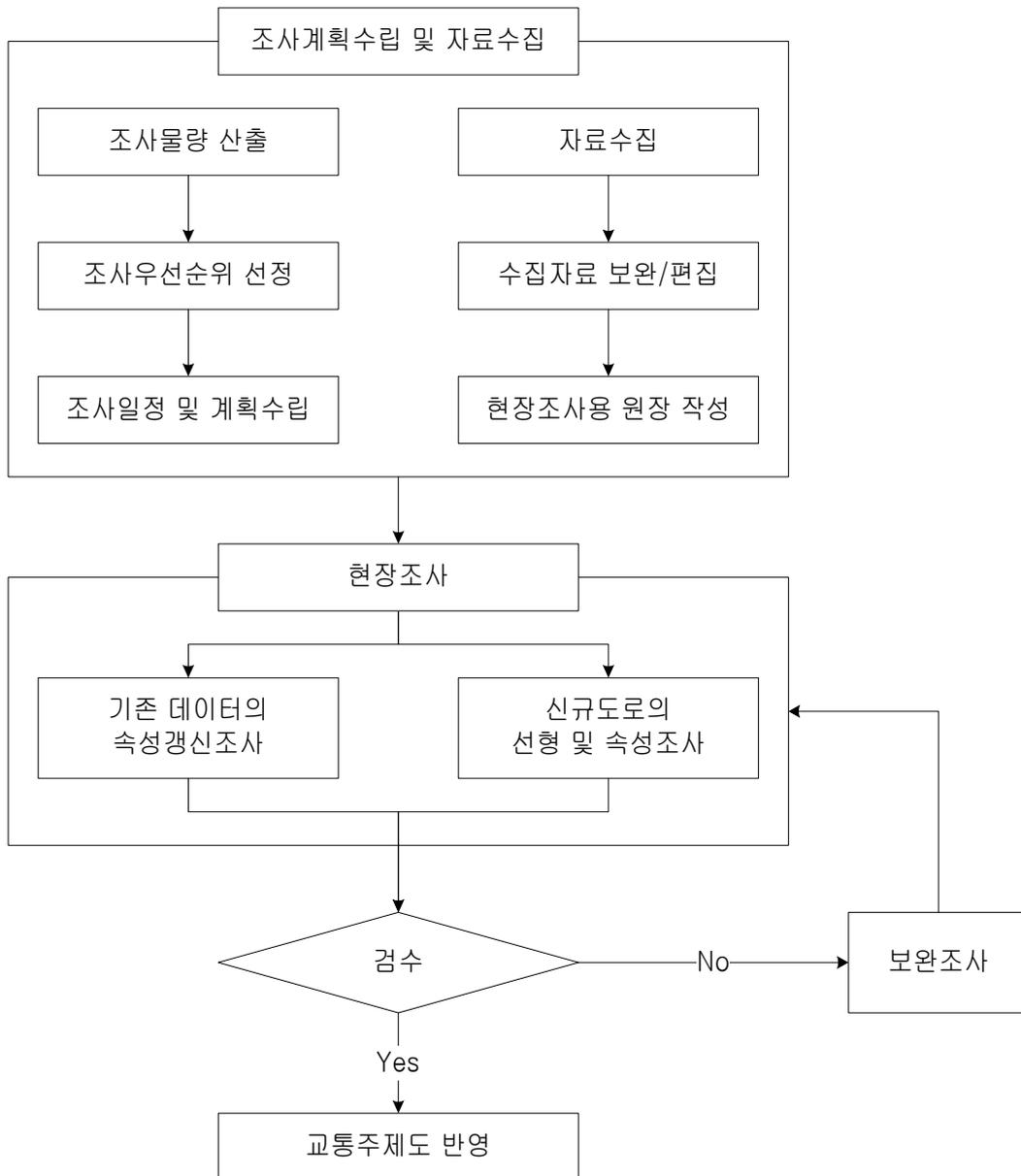
- 조사대상도로는 포장도로 전체를 대상으로 함
- 대상도로 중 아파트 단지내 도로, 사유지 등 조사를 위한 통행이 불가능한 도로는 조사에서 제외함

<표 1-1> 조사대상 및 조사내용(레벨1, 레벨2 교통망)

조사대상		조사항목	조사내용
도로	노드	교차로 명칭, 위치	도로교차점, 도로시·종점, 속성변환점 등
		회전제한유무	교차로 회전제한 유무, 유턴 허용 여부
	링크	차로수	방향별 차로수
		중심선형조사	도로 방향별 중심선형조사
		최고제한속도	방향별 및 유형별 최고제한속도
		일방통행 여부	일방통행 유무 조사
		도로번호	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
링크		노선정보	노선명, 선로수, 철도 유형 등
		중심선형조사	철도에 대한 중심선형

### 3. 조사수행과정 및 방법

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



<그림 1-1> 과업수행절차

## 제2절 조사계획 수립

### 1. 조사 참고자료 수집 및 물량산출

#### 가. 레벨2 교통망

- 도로업무편람(국토교통부, 2012년 12월 31일)의 2차선 이상 포장도로(88,183km)
- 기 구축된 교통주제도의 보완 대상 도로(문헌자료)
- 2012년 신설 및 변경된 전국도로(2012.1-2012.12)
  - 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체

<표 1-2> 조사대상 도로 현황

노선명	연장(m)	포 장 도(단위:m)						미포장도	미개통도
		소계	2차로	4차로	6차로	8차로	10차로		
합 계	105,702,963	88,183,106	59,442,773	21,629,517	4,881,159	1,821,836	407,821	8,765,267	8,754,590
		(100.0)	(67.4)	(24.5)	(5.5)	(2.1)	(0.5)		
고속 국도	4,043,587	4,043,587	153,180	2,859,339	518,599	483,369	29,100		
		(100.0)	(3.8)	(70.7)	(12.8)	(12.0)	(0.7)		
일반 국도	13,765,916	13,431,711	6,382,903	6,230,110	701,589	109,432	7,677	57,303	276,902
		(100.0)	(47.5)	(46.4)	(5.2)	(0.8)	(0.1)		
특별/ 광역시 시도	19,464,464	19,298,071	10,952,126	5,811,784	1,377,662	843,096	313,403	117,283	49,110
		(100.0)	(56.8)	(30.1)	(7.1)	(4.4)	(1.6)		
지방도	18,162,032	15,229,986	13,477,436	1,467,311	227,681	56,732	826	1,590,856	1,341,190
		(100.0)	(88.4)	(9.6)	(1.5)	(0.4)	(0.1)		
국가 지원 지방도	(3,828,420)	(3,233,169)	(2,593,950)	(502,625)	(91,456)	(44,312)	(826)	(200,819)	(394,432)
		(100.0)	(80.2)	(15.5)	(2.8)	(1.4)	(0.1)		
시도	27,670,321	21,094,449	13,598,205	5,077,034	2,042,088	320,307	56,815	1,406,104	5,169,768
		(100.0)	(64.4)	(24.1)	(9.7)	(1.5)	(0.3)		
군도	22,596,643	15,085,302	14,878,923	183,939	13,540	8,900		5,593,721	1,917,620
		(100.0)	(98.6)	(1.2)	(0.1)	(0.1)			

자료출처 : 2012년 12월 31일 기준 도로등급별 차로현황, 도로업무편람(국토해양부, 2013)

- 2013년 교통시설물 조사는 크게 3가지 조사 대상에 대하여 조사물량을 산출하고 이를 현장 조사함
- 조사대상은 준공도로, 국가기본도 고시자료, 교통기사임

#### 1) 준공도로

- 준공도로는 2012년 12월 기준으로 한국도로공사, 지방국토관리청, 특별/광역시, 지방자치단체에서 수집한 준공도로 현황을 대상으로 하였으며 자료수집 결과 조사물량은 아래와 같음
- 2012년 수집된 준공도로는 고속국도 135.47km, 일반국도 231.57km, 그 외 도로 568.88km이며, 총 929.92km임

<표 1-3> 준공도로 협조자료 물량 산출 내역

단위 : km

협조기관		준공도로 연장		
한국도로공사		135.47		
지방국토관리청	서울청	36.36	231.57	
	원주청	24.2		
	대전청	48.59		
	익산청	92.01		
	부산청	30.41		
서울시	8.336	568.88		
부산시	21.291			
대구시	24.849			
인천시	32.802			
광주시	15.101			
대전시	72.551			
울산시	29.72			
세종시	9.125			
강원도	10.988			
경기도	60.11			
충청북도	36.023			
충청남도	32.5724			
전라북도	22.653			
전라남도	19.873			
경상북도	109.316			
경상남도	41.052			
제주특별자치도	16.52			
합계			929.92	



<그림 1-2> 준공도로 분포도

&lt;표 1-4&gt; 고속국도 준공도로 현황

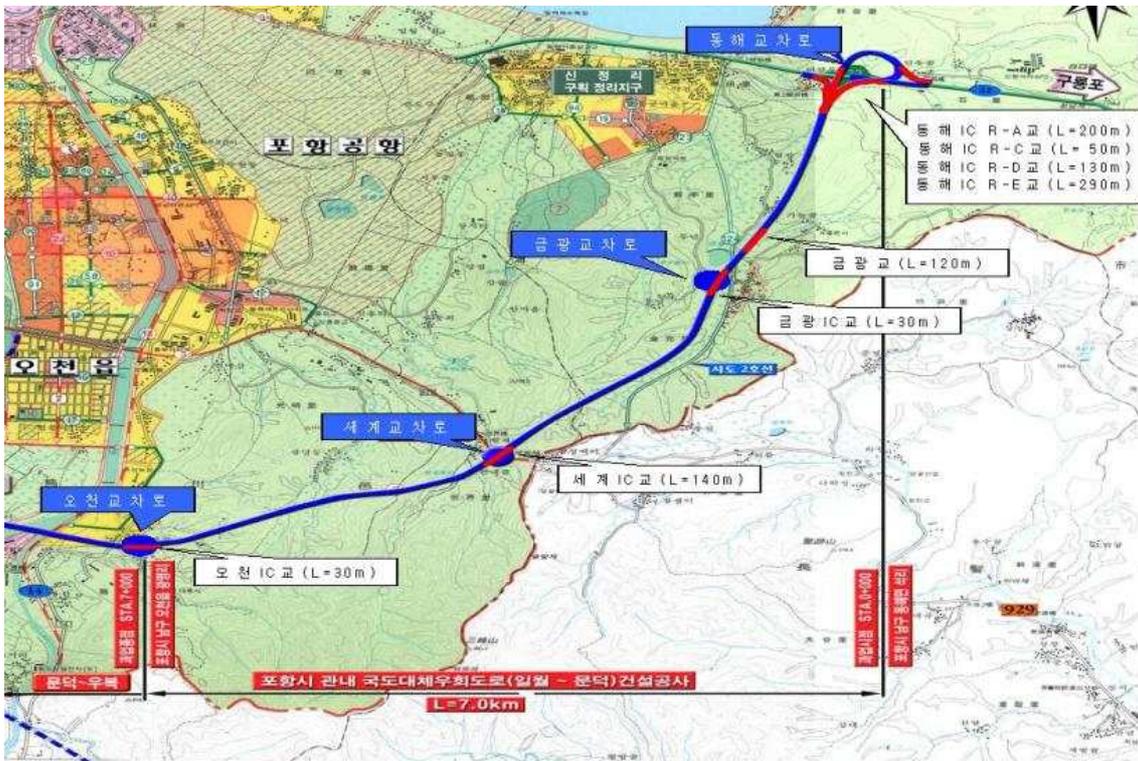
단위 : km

도로명칭	도로번호	시점	종점	구간거리(km)
중부내륙선	45	북여주IC	양평IC	19
남해선	10	서영암IC	해룡IC	106.8
동해선	65	하조대IC	양양IC	9.67
경부고속도로	1	북천안IC	IC 신설	
호남선의지선	251	양촌하이패스IC	IC 신설	
경부고속도로	1	동김천IC	IC 신설	
합계				135.47

&lt;표 1-5&gt; 일반국도 준공도로 현황

단위 : km

공사명칭	노선명	차로수	준공일	구간거리
신북-북한(배후령) 국도개량공사	국도46호선	1/1	2012.12.30	8.84
현내-송현진2 도로개설공사	국도7호선	2/2	2012.12.31	2.87
현내-송현진2 도로개설공사	국도44호선	1/1	2012.12.31	2.94
새말-안흥 도로개설공사	국도42호선	1/1, 1/2	2013.06.08	9.55
진천IC-금왕(1공구) 도로건설공사	국21호	2/2	2012.11.28	11.02
진천IC-금왕(2공구) 도로건설공사	국21호	2/2	2012.12.28	9.9
진천-두교리 도로건설공사	국17호	2/2	2012.12.30	9.4
귀래-목계 도로건설공사	국19호	2/2	2012.06.30	9.97
성환-입장 도로건설공사	국34호	2/2	2012.12.29	8.3
왕곡-금천 도로건설공사	국1호	2/2	2012.11.01	10.6
남평 우회도로 건설공사	국1호	2/2	2012.12.31	9.93
삼향-청호 도로건설공사	국2호	2/2	2012.07.21	8
군외-남창 도로건설공사	국13호	2/2	2012.12.07	8.35
남창-삼산 도로건설공사	국13호	2/2	2012.12.21	12.76
우두-종화 도로건설공사	국17호	2/2	2012.06.11	1.82
번암-장수 도로건설공사	국19호	1/1	2012.07.10	8.74
순창-운암(1) 도로건설공사	국27호	2/2	2012.10.28	9.1
순창-운암(3) 도로건설공사	국27호	2/2	2012.07.02	4.9
순창IC-주산리 도로건설공사	국27호	2/2	2012.03.30	7.2
거금도 연도교 도로건설공사	국27호	2/2	2012.04.30	6.67
무풍 우회도로 건설공사	국30호	1/1	2012.11.01	3.94
현동-임곡2 국도건설공사	국2호	3/3~4/4	2012.11.30.	6.56
김천시 관내 국도대체우회도로(양천-월곡) 건설공사	국3호	2/2	2012.12.27.	5.42
왜관-석적 국도건설공사	국67호	2/2	2012.12.26.	11.43
포항시 관내 국도대체우회도로(일월-문덕) 건설공사	국31호	2/2	2012.11.23.	7
합계				195.21



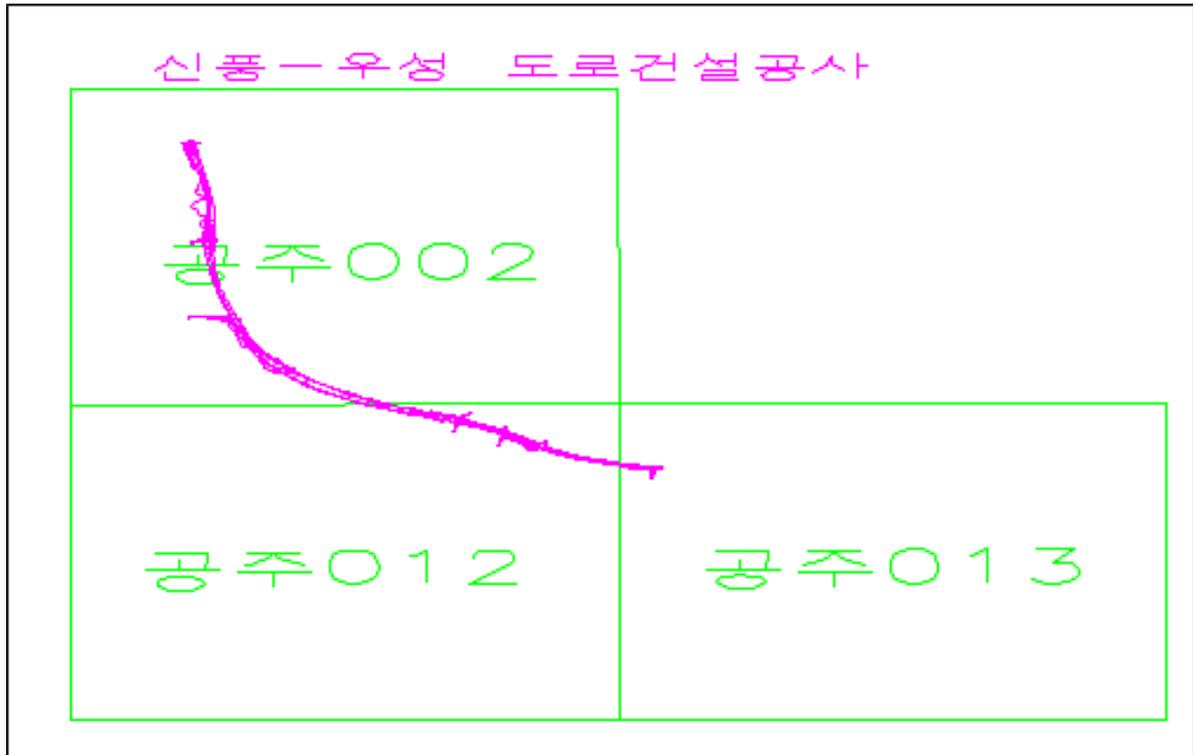
<그림 1-3> 준공도로 협조자료 사례(위치도, 부산지방국토관리청)

2) 기본측량성과고시

- 기본측량성과고시는 국토지리정보원에서 지도 수시수정사업으로 지자체 및 공공측량시행자로 부터 통보된 건설공사준공도면 및 지형지물 변동자료 등을 이용하여 수정한 측량 성과임
- 2012년 12월 기준 국토지리정보원에서 고시된 도로를 기존 도로 및 2012년 12월 기준으로 수집된 준공도로와 비교·검토하여 도출된 조사대상에 대해서 자료화 작업을 진행함

<표 1-6> 고시내역 예시

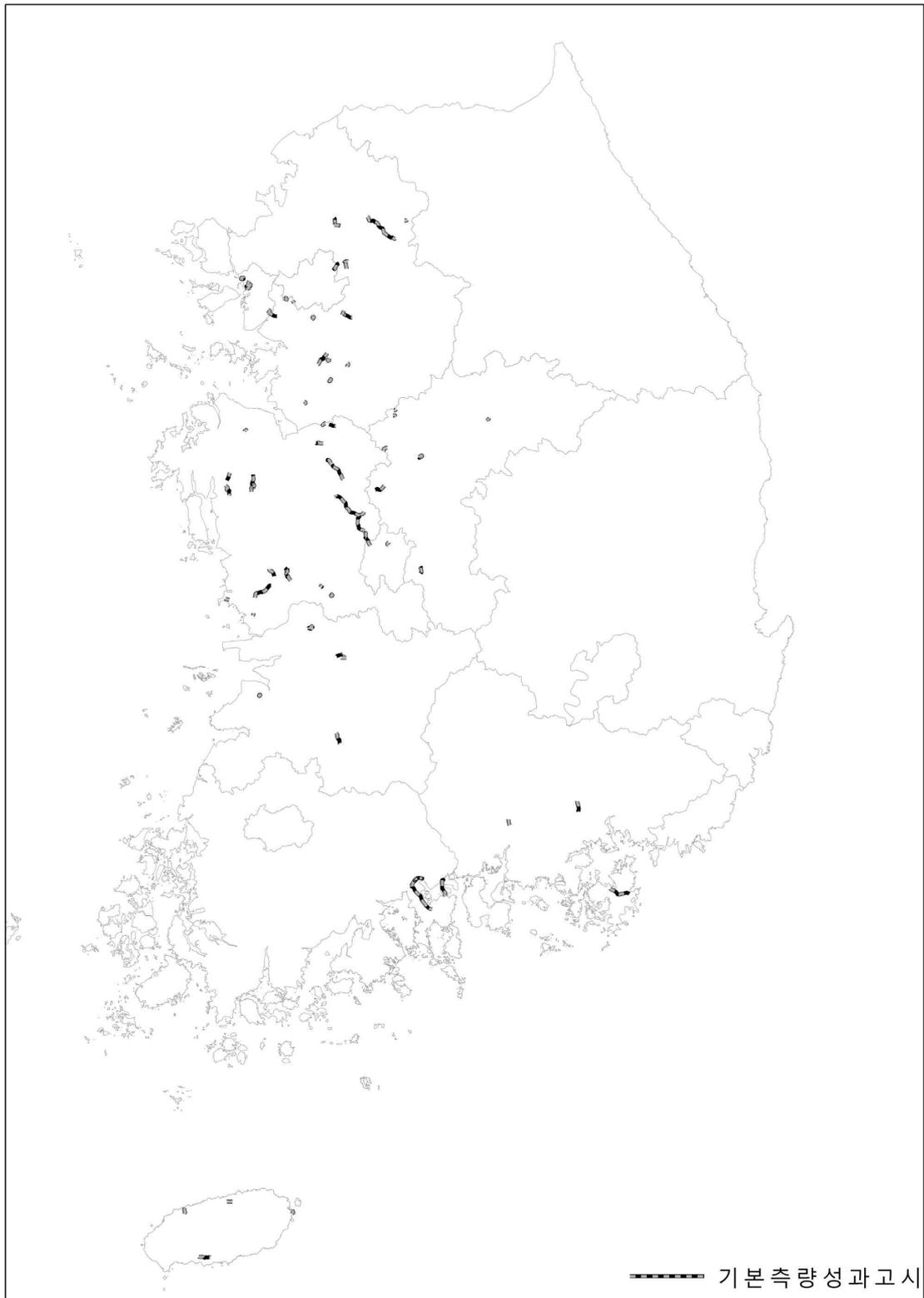
도엽명	도엽번호	수정대상	수정내용	제원	참조도면
공주002	36709002	도로및철도	신평-우성 도로건설공사	2.5km	1
공주012	36709012	도로및철도	신평-우성 도로건설공사	1.1km	1
공주013	36709013	도로및철도	신평-우성 도로건설공사	0.2km	1
청양085	36612085	도로및철도	규암우회, 서천-서천IC 도로건설공사(1공구)	2.9km	3
청양095	36612095	도로및철도	규암우회, 서천-서천IC 도로건설공사(1공구)	0.6km	3
서천058	36615058	도로및철도	규암우회, 서천-서천IC 도로건설공사(1공구)	0.1km	2
서천068	36615068	도로및철도	규암우회, 서천-서천IC 도로건설공사(1공구)	1.3km	2



<그림 1-4> 고시자료 참조도면

<표 1-7> 기본측량성과고시 물량 산출 내역

시·도	건수	연장(km)	시·도	건수	연장(km)
서울	2	7.437	강원	0	0.000
부산	0	0.000	충북	6	23.853
대구	0	0.000	충남	19	123.090
인천	3	28.444	전북	4	22.814
광주	0	0.000	전남	2	37.127
대전	1	1.281	경북	0	0.000
울산	0	0.000	경남	3	18.820
경기	15	64.398	제주	4	12.765
합계					340.029



<그림 1-5> 기본측량성과고시 분포도

## 3) 교통기사 수집

- 2012년 12월 기준으로 수집된 교통관련 기사 중 2012년 12월 기준 개통확인 된 도로를 기준 도로 및 2012년 12월 기준으로 수집된 준공도로와 비교·검토하여 도출된 조사대상에 대해서 자료화 작업을 진행함

&lt;표 1-8&gt; 교통기사 물량 산출 내역

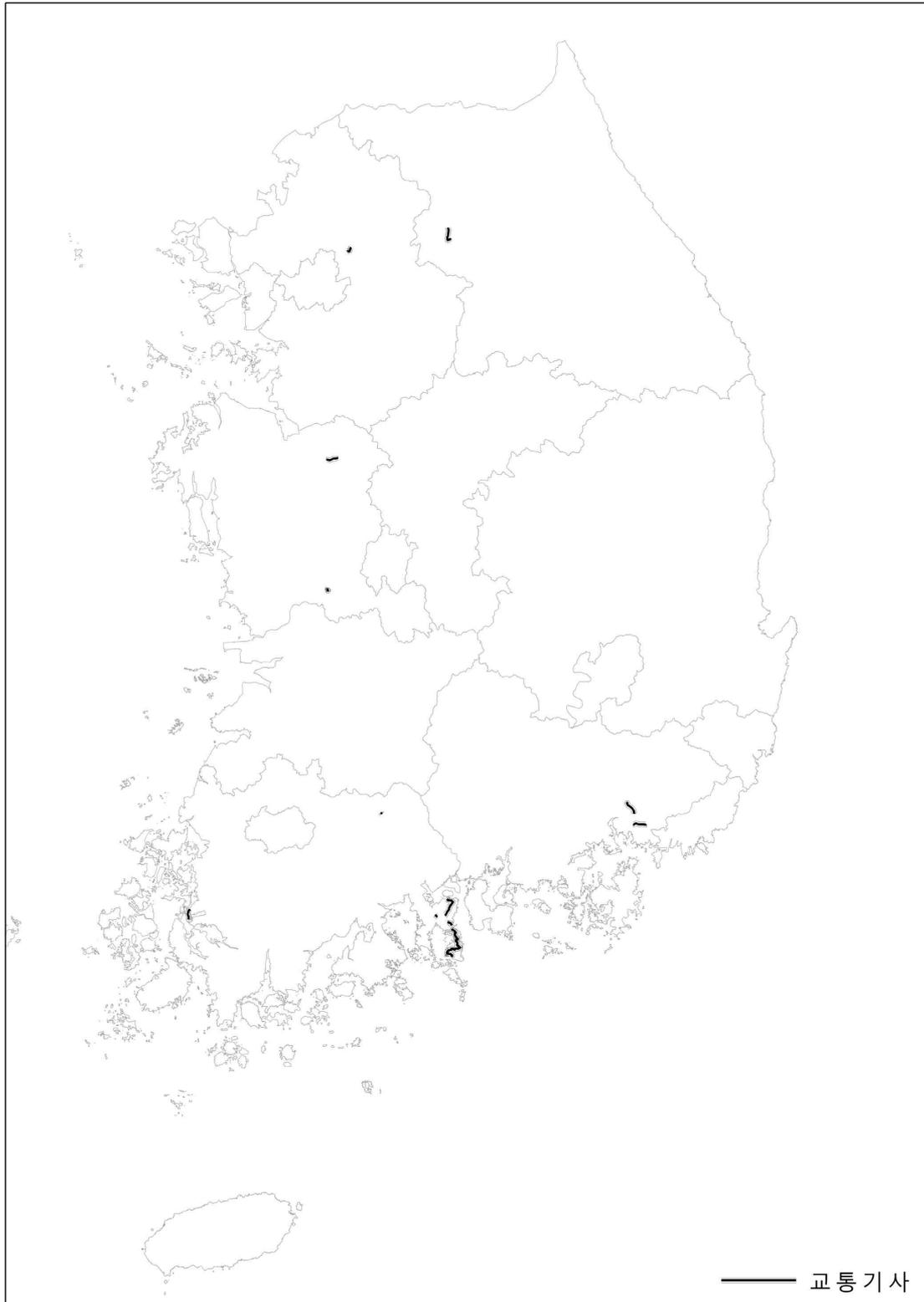
시·도	건수	연장(km)	시·도	건수	연장(km)
서울	2	7.437	강원	0	0.000
부산	0	0.000	충북	6	23.853
대구	0	0.000	충남	19	123.090
인천	3	28.444	전북	4	22.814
광주	0	0.000	전남	2	37.127
대전	1	1.281	경북	0	0.000
울산	0	0.000	경남	3	18.820
경기	15	64.398	제주	4	12.765
합계					340.029

## 4) 문헌자료 검토

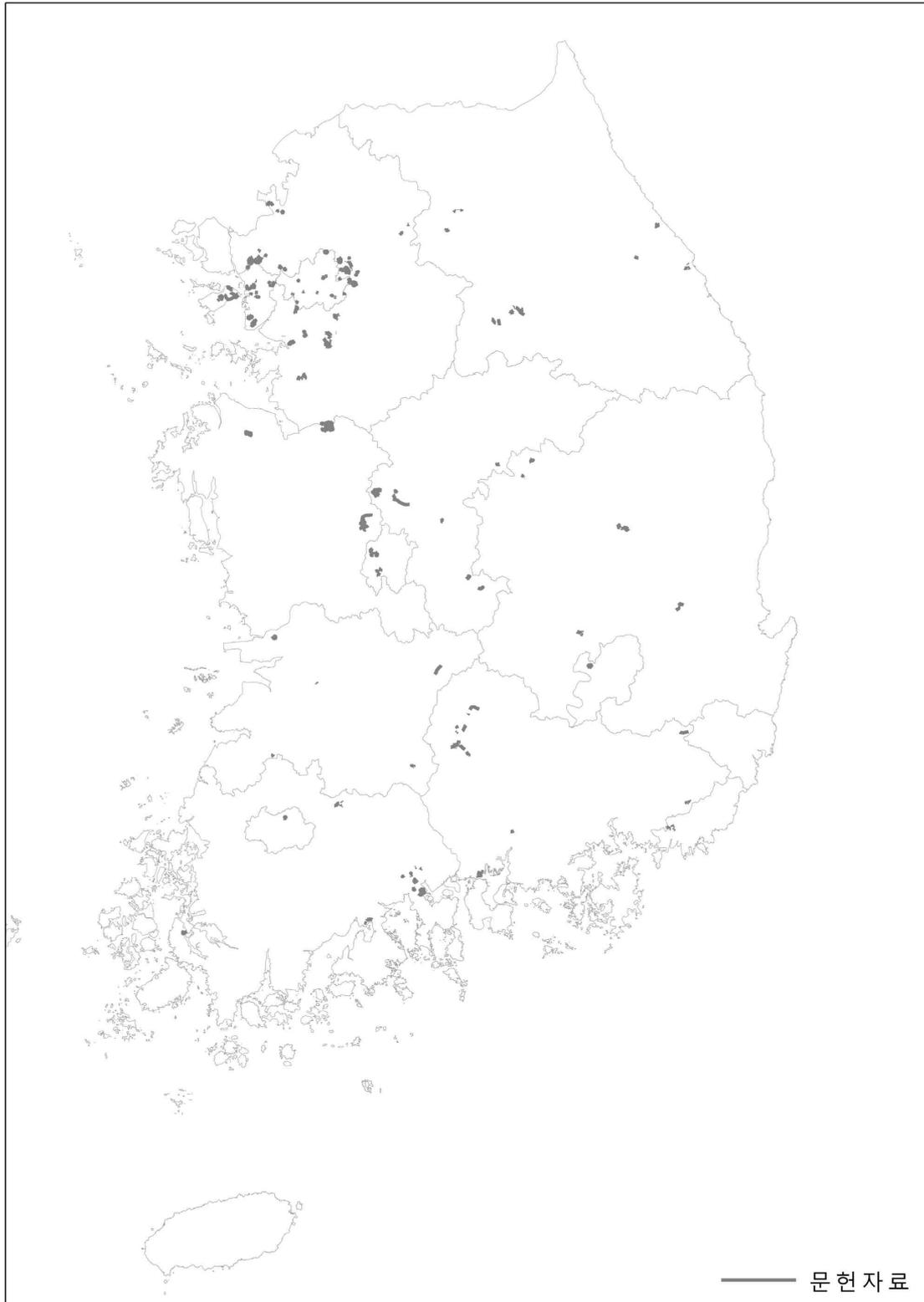
- 사업시점을 기준으로 현재 교통주제도 레벨2 도로망에 누락된 도로를 산출하여 해당 도로에 대한 교통시설물 조사를 수행하였음
- 기존 포털에서 제공하고 있는 지도서비스와 네비게이션 맵 등 참조자료를 활용하였음

&lt;표 1-9&gt; 문헌자료 물량 산출 내역

시·도	건수	연장(km)	시·도	건수	연장(km)
서울	93	332.490	강원	24	100.330
부산	17	49.490	충북	59	240.820
대구	27	98.130	충남	151	519.880
인천	43	144.820	전북	13	57.430
광주	3	3.460	전남	42	178.400
대전	51	188.630	경북	23	88.970
울산	0	0.000	경남	32	128.540
경기	372	1,430.080	제주	0	0.000
합계					3561.47



<그림 1-6> 교통기사 분포도



<그림 1-7> 문헌자료 분포도

## 나. 레벨1 교통망

- 레벨1 교통시설물 조사의 대상도로는 조사시점에 존재하는 모든 포장도로로 정의함

<표 1-10> 레벨2 교통시설물 조사 물량 산출 내역

시·도	건수	연장(km)	시·도	건수	연장(km)
서울	25	1,291.136	강원	80	835.657
부산	16	4,412.339	충북	50	269.381
대구	8	2,030.901	충남	67	378.236
인천	10	3,051.081	전북	50	2,202.359
광주	5	222.958	전남	105	1,341.210
대전	5	315.491	경북	127	408.141
울산	5	81.881	경남	83	2,269.417
경기	94	587.216	제주	21	555.972
합계					20,253.376

## 다. 전체 조사물량 산출

- 준공도로 수집자료 등은 관리기관별 수집자료이기 때문에 조사권역별로 물량 및 조사도엽수 등을 산출하여 권역별 조사계획수립에 활용함
- 고속국도 및 일반국도 등 시·도경계를 2개 이상 포함하는 준공도로의 경우에는 대략적으로 연장을 구분하여 시·도별로 포함시킴
- 행정구역 경계를 기준으로 각 권역별 조사물량을 산출한 결과는 아래와 같음

<표 1-11> 시·도별 조사건수 및 연장

시·도	조사건수	조사연장(km)	시·도	조사건수	조사연장(km)
서울	1,644.827	127	강원	125	1,044.791
부산	4,487.249	59	충북	214	658.876
대구	2,141.229	60	충남	288	1,131.969
인천	3,262.043	91	전북	113	2,369.331
광주	267.025	52	전남	187	1,825.317
대전	642.445	94	경북	277	760.155
울산	127.413	55	경남	175	2,506.070
경기	2,250.179	542	제주	30	586.822
합계					25,705.741

## 2. 조사일정 수립

### 가. 조사인력의 투입방식 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

- 교통시설물 조사는 총 6팀을 구성하여 운영함
- 조사기간 및 투입 가능한 인력을 고려하여 지역별 소요일수 검토(조사기간 4개월, 조사팀 수 6개 팀)

<표 1-12> 교통시설물 조사 추진일정

기간	추진내역
2013.05.06-2013.07.05	조사일정 및 계획수립
2013.05.27-2013.07.26	조사원 교육 및 조사장비 확보
2013.06.03-2013.07.26	현지조사용 원장 작성
2013.06.03-2013.10.04	조사우선순위에 따른 현장조사 및 보완조사
2013.08.16-2013.11.01	현장감독, 원장검수, 현장검수

<표 1-13> 교통시설물 조사 권역별 추진일정

조사순위	조사지역	조사물량(km)	조사일정	소요일수
1순위	서울, 경기, 인천	7,157.049	2013.06.03-2013.06.21	15일
2순위	대전, 충북, 충남	2,433.290	2013.06.24-2013.07.12	15일
3순위	강원	1,044.791	2013.07.15-2013.07.26	10일
4순위	광주, 전북, 전남	4,461.673	2013.07.29-2013.08.16	15일
5순위	대구, 경북	2,901.383	2013.08.19-2013.09.06	15일
6순위	부산, 울산, 경남	7,120.732	2013.09.09-2013.09.27	15일
7순위	제주	586.822	2013.09.30-2013.10.04	5일

## 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 3팀으로 구성된 조사팀별로 조사장비(조사툴, 노트북, GPS, 카메라, 캠코더, 조사표지 및 공문) 및 조사차량을 점검함

### 2. 조사원 교육 및 장비점검

- 일시 : 2013년 6월 11일(화요일), 15:00
- 장소 : 한국교통연구원 주차장
- 참석자 : 본원 연구진 및 위탁사업 교통시설물 조사 부문 인력
- 점검내용 : 조사차량, 현장조사시스템, GPS로거, 조사인력, 조사원장 등

2013년 국가교통조사 및 DB구축사업 교통시설물 조사 및 교통주제도 구축 부문  
 교통시설물 조사 현장 조사원 및 조사장비 점검표

2013년 6월 11일 점검자: 정능연

일부성	조사원		차종	장비		조사일장	비고
	성명	장서여부		차량번호	인장조사시스템		
조사1팀	김병석	<i>[Handwritten Signature]</i>	독산	○	○	○	
	유만기	<i>[Handwritten Signature]</i>	62무8832				
조사2팀	천민기	<i>[Handwritten Signature]</i>	독산	○	○	○	
	권력	<i>[Handwritten Signature]</i>	62무8852				
조사3팀	유수홍	<i>[Handwritten Signature]</i>	갤러바	○	○	○	
	이유성	<i>[Handwritten Signature]</i>	42어4414				
조사4팀	이태섭	<i>[Handwritten Signature]</i>	아만대	○	○	○	
	윤희철	<i>[Handwritten Signature]</i>	61허1904				
조사5팀	소부성	<i>[Handwritten Signature]</i>	K5	○	○	○	
	김환철	<i>[Handwritten Signature]</i>	13나8164				
조사6팀	주정환	<i>[Handwritten Signature]</i>	카렌스	○	○	○	
	김인수	<i>[Handwritten Signature]</i>	43어3860				

<그림 1-8> 조사원 및 장비점검표



<그림 1-9> 장비점검

### 3. 현장조사용 모바일시스템 활용

- 2013년 사업에서는 사업의 효율적인 수행을 위해 교통시설물 조사 업무에 특화된 태블릿PC 기반의 조사시스템인 “TGWorks Fielder”를 사용하여 효과적이고 신속한 조사를 수행함

TGWORKS FIELDER 소개

**01 운영체제, 플랫폼**

- 운영체제 : APPLE IPHONE OS Ver 6.1
- Hardware type : 태블릿 PC, smartphone
- 기록장치 : A-GPS, Full HD Camcoder

**02 주요기능(조사준비)**

- 조사지점 선형, 포인트 표출기능(KML)
- 조사지점 일정범위 교통주제도 표출기능
- Web API를 활용한 포털 지도서비스 표출 기능
- 화면전환 및 각 입력자료 on/off 기능

**03 주요기능(조사결과)**

- 조사를 위한 지점정보 입력 및 주행구간 트래킹 기능
- 템플릿을 이용한 조사지점 속성정보 입력기능
- 속성정보 사용자 직접 입력기능
- 동영상 촬영 기능
- 사진촬영 및 지오태그 기능

**03 주요기능(조사자료 관리)**

- 조사지점 선형 및 주변 교통주제도 다운로드 기능
- 조사결과(GPS Point, TrackLog) 업로드 기능
- 조사동영상 업로드 기능
- C/S 기반의 서버프로그램을 통한 전체 조사성과 검토 기능
- 조사공정관리 기능



조사결과 수집기능(트랙로그 및 동영상)



조사자료 표출 및 확인 기능



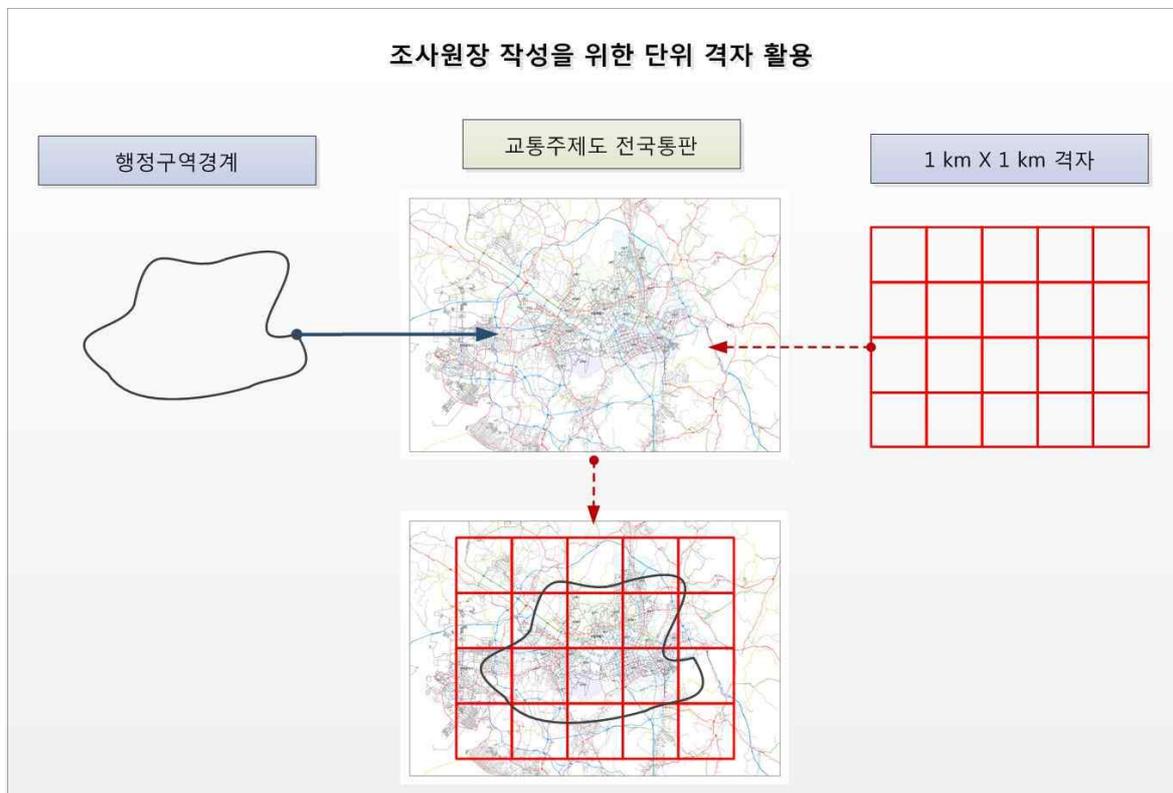
<그림 1-10> 현장조사용 모바일시스템

## 제4절 조사원장 작성 및 출력

### 1. 조사원장 작성 기준

#### 가. 조사원장 축척

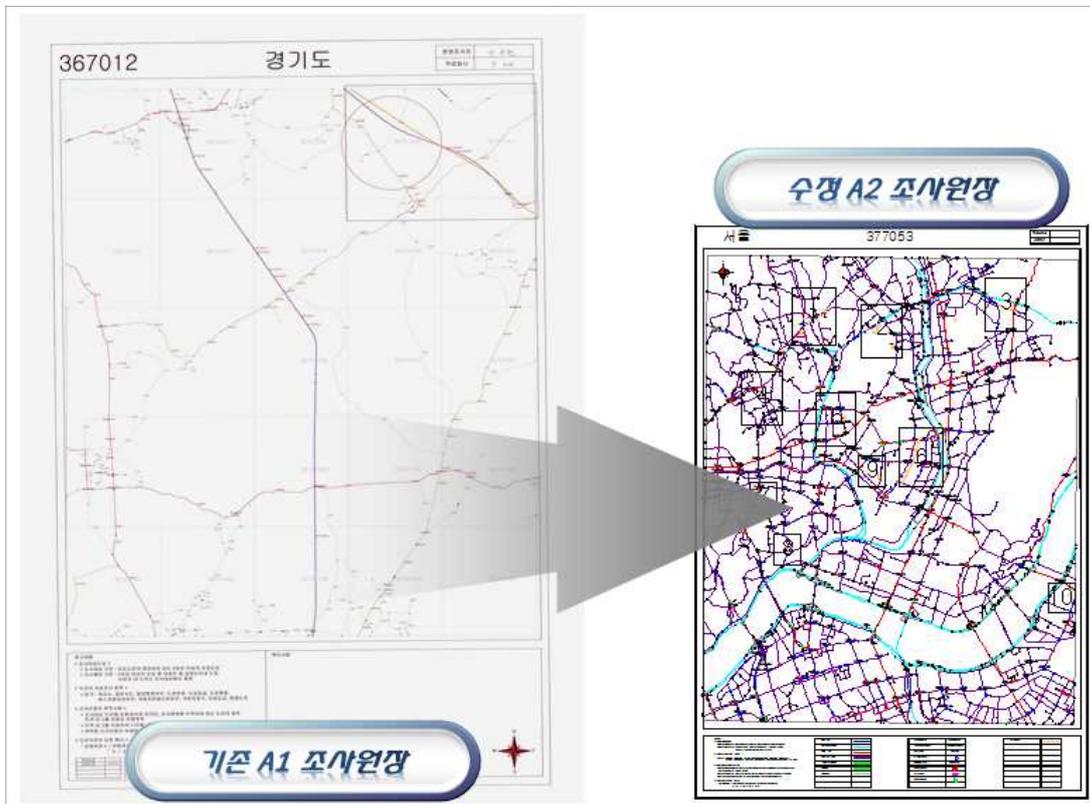
- 조사원장은 행정구역경계 및 셀기반의 격자를 구축하여 조사원장 작성의 기준으로 활용함
- 조사원장의 기본단위는 전국을  $1\text{km} \times 1\text{km}$  격자로 구분하여 가상의 셀을 만들고 이를 활용하여 조사원장을 작성함



<그림 1-11> 조사원장 분할방식

## 나. 조사원장의 크기

- 조사원장은 대상지 현황을 확인하여 표기하기에 가장 효율적인 크기로 작성되어야 함
- 조사 차량 내부의 공간적 제약으로 A1 크기의 조사원장은 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, 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 1-12> 조사원장 구성

## 2. 조사원장 작성 및 출력

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

<표 1-14> 교통시설물 조사원장 출력결과

시·도 구분	조사도엽	시·도 구분	조사도엽
서울	127	강원	125
부산	59	충북	214
대구	60	충남	288
인천	91	전북	113
광주	52	전남	187
대전	94	경북	277
울산	55	경남	175
경기	542	제주	30

## 제5절 조사결과

### 1. 교통시설물 조사 추진결과

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

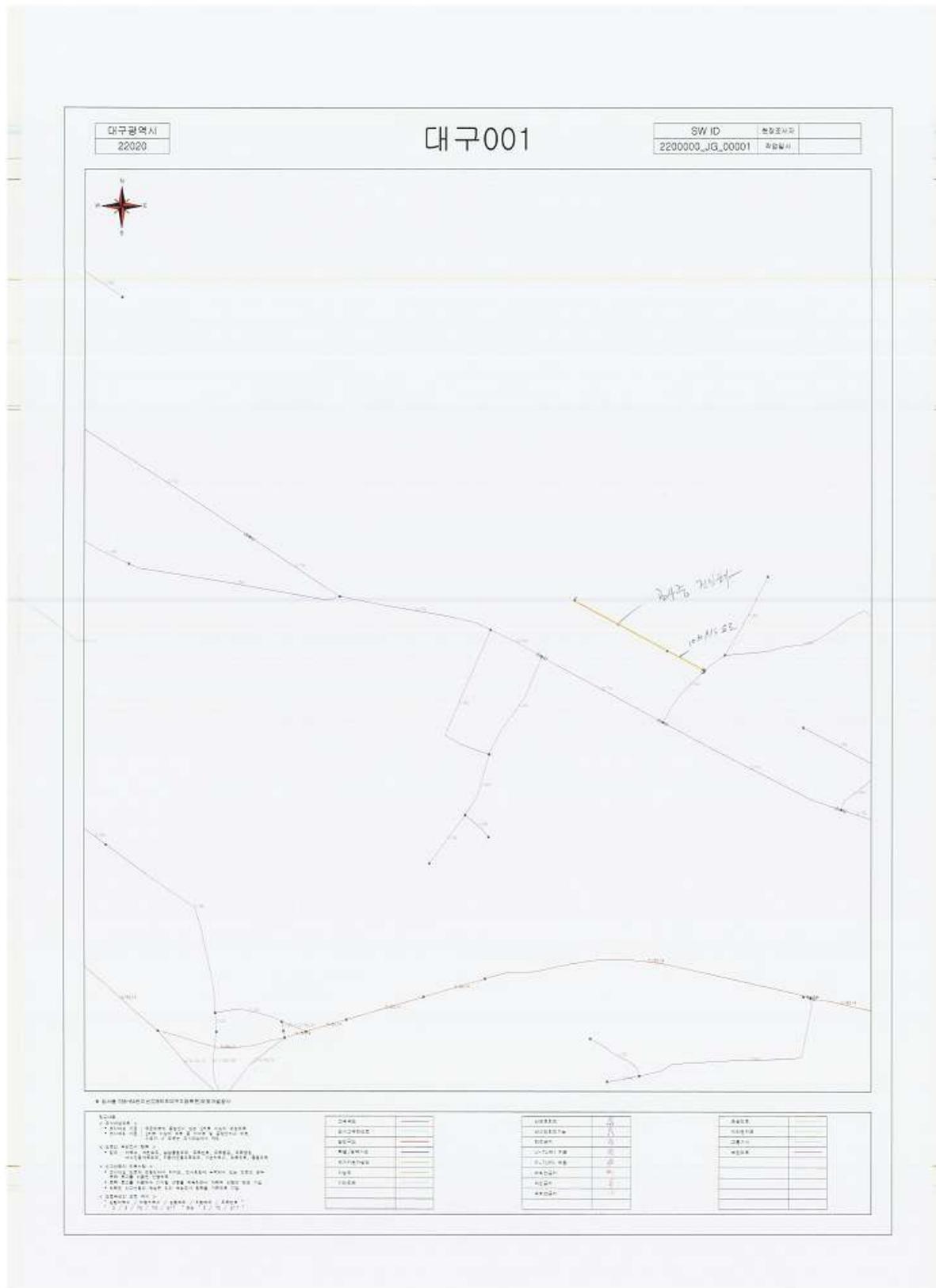
<표 1-15> 교통시설물 조사 추진현황

기간	추진내역
2013.05.06-2013.07.05	조사일정 및 계획수립
2013.05.27-2013.07.26	조사원 교육 및 조사장비 확보
2013.06.03-2013.07.26	현지조사용 원장 작성
2013.06.03-2013.10.04	조사우선순위에 따른 현장조사 및 보완조사
2013.08.16-2013.11.01	현장감독, 원장검수, 현장검수

- 조사계획 단계에서 수립된 우선순위에 따라 2013년 6월 3일부터 서울, 경기, 인천을 시작으로 2013년 10월 4일까지 전국의 교통시설물 조사를 수행함
- 조사시 생성된 GPS 포인트 및 트랙로그 파일, 현장 촬영 이미지와 주행 동영상은 검수에 이용함

<표 1-16> 지역별 조사 추진결과

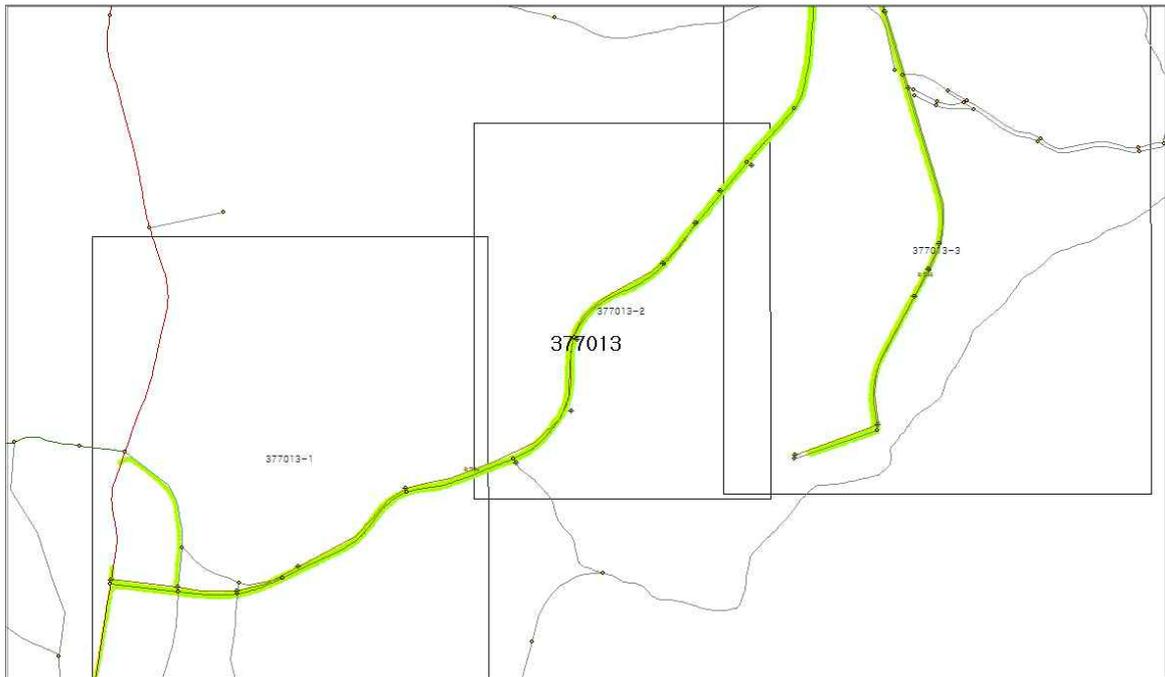
조사순위	조사지역	조사물량(km)	조사일정	추진결과
1순위	서울, 경기, 인천	7,157.049	2013.06.03-2013.06.21	15일
2순위	대전, 충북, 충남	2,433.290	2013.06.24-2013.07.12	15일
3순위	강원	1,044.791	2013.07.15-2013.07.26	10일
4순위	광주, 전북, 전남	4,461.673	2013.07.29-2013.08.16	15일
5순위	대구, 경북	2,901.383	2013.08.19-2013.09.06	15일
6순위	부산, 울산, 경남	7,120.732	2013.09.09-2013.09.27	15일
7순위	제주	586.822	2013.09.30-2013.10.04	5일



<그림 1-13> 조사원장



<그림 1-14> 조사동영상



<그림 1-15> GPS 트랙로그 및 포인트

## 제6절 조사검수

### 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 원장검수, 현장검수로 구분됨
- 현장감독은 교통시설물 조사팀의 운용, 조사계획에 따른 진행여부를 점검하기 위해 현장에서 수행함
- 원장검수는 조사원장 전체에 대하여 수행하며 이를 통해 조사누락 등 오류를 검수함
  - － 조사원의 조사결과 기입상태 및 폐턴을 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. 원장검수

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

### 가. 검수 일정

<표 1-17> 조사원장 검수일정

조사순서	대상지역	조사도업수	검수일자
1	서울, 경기, 인천	760	2013.06.24-2013.07.28
2	대전, 충북, 충남	596	2013.07.15-2013.07.19
3	강원	125	2013.07.29-2013.08.2
4	광주, 전북, 전남	352	2013.08.19-2013.08.23
5	대구, 경북	337	2013.09.09-2013.09.13
6	부산, 울산, 경남	289	2013.09.30-2013.10.04
7	제주	30	2013.10.07-2013.10.11

#### 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 동영상과일을 확인하여 수정하도록 지시함
- 조사대상도로의 속성 중 차로수, 속도는 비교적 명확히 표기되어 있으나 도로등급은 누락된 것이 존재함
- 기존 도로일 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
- 조치대상에 대한 내용을 보고서로 작성함

#### 4. 현장검수

- 교통시설물 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. 검수일정

<표 1-18> 현장검수 추진결과

순서	대상지역	조사연장(km)	검수연장(km)	검수일정
1	인천	66.14	13.52	2013.08.16
2	서울	21.20	2.16	2013.08.19
3	대전, 충북, 충남	520.85	33.85	2013.08.20-2013.08.22
4	경기, 강원	341.69	24.60	2013.08.29-2013.08.30
5	광주, 전북, 전남	455.86	47.95	2013.09.03-2013.09.05
6	대구, 경북, 부산, 울산, 경남	454.31	42.48	2013.09.10-2013.09.13
7	제주	30.85	30.85	2013.10.07-2013.10.09
합계		1890.89	195.40	

## 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 조사자료 정리 및 자료화

### 1. 조사 원시자료 통합

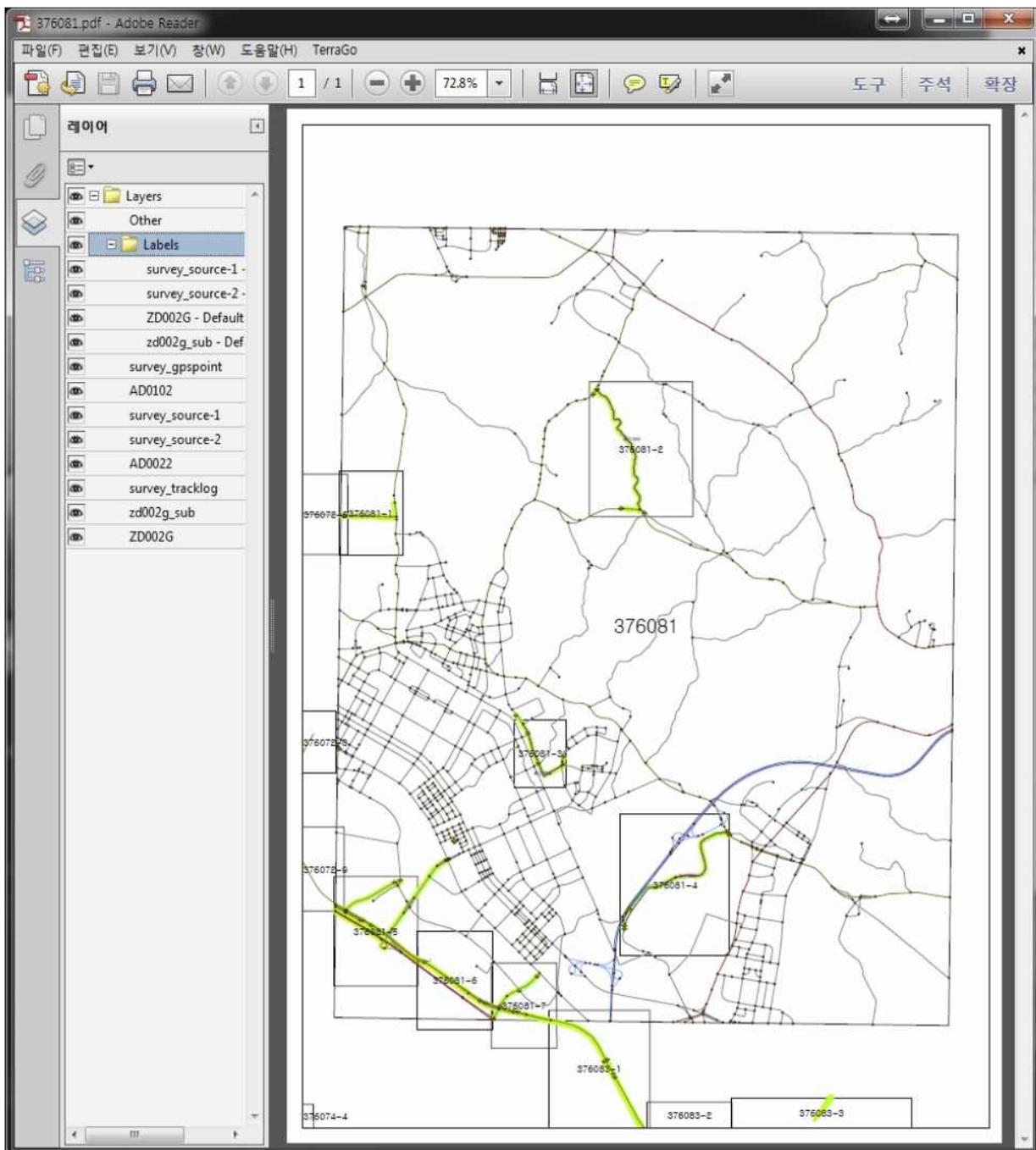
- 교통시설물 조사를 통해 생성된 도로교차점 및 도로중심선 GPS 취득자료를 취합하고 지역별로 통합하여 전국 단일자료로 생성함
- 대상이 되는 자료는 GPS 트랙로그, GPS 포인트 정보임
- 조사권역인 16개 시·도 및 단위도엽 정보를 입력하고 전국통판으로 자료화함

### 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
- 교통시설물 조사결과로 조사원장은 향후 활용도가 높은 자료이며 이를 디지털화하여 보관할 경우, 조사기록의 이력으로 매우 유용하게 사용됨

### 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 활용할 수 있음
- 조사자료의 PDF 변환은 단위도엽별, 지역별, 전국으로 수행하여 통합함



<그림 1-16> 교통시설물 조사결과 PDF파일 변환