

# 2016 전국 여객 조사 추진 방안

국가교통DB 센터

조 종 석

2015. 1. 21

# 목 차

**I. 조사 개요**

**II. 2010 전국 여객 조사 추진 결과**

**III. 2016 전국 여객 조사 추진 계획(안)**



# I. 개요



# 1. 배경 및 필요성

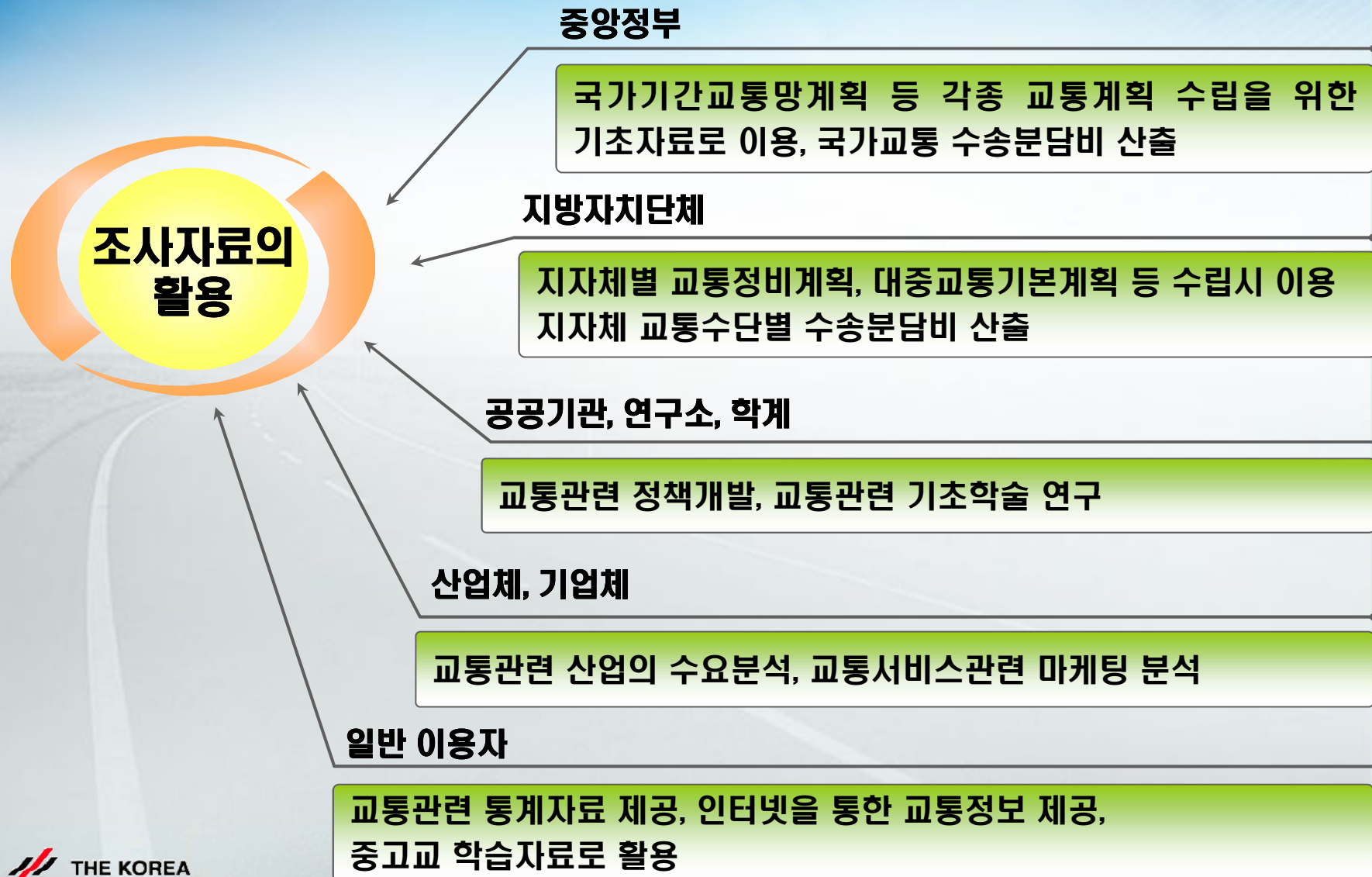
- 국가교통조사는 『국가통합교통체계효율화법 제12조』에 근거하여 실시되는 정기조사로서 지난 5년 간의 우리나라 국민의 여객통행행태 변화를 파악하고 SOC 타당성평가를 위한 기초자료인 전국 여객 기종점통행량(O/D)를 구축하고자 함
- 여객O/D 조사는 전국지역간 O/D조사와 광역권 O/D조사로 구분되어 5년 주기로 수행되었으며, 조사결과는 전국 및 광역권 O/D 구축 및 각종 교통정책을 위한 기초 DB자료로 활용됨



## 2. 전국 여객 조사 추진현황

수행년도	조사구분	조사목적	대상지역
1998~1999년	전국지역간 여객O/D조사	전국 지역간 O/D 구축	전국 165개 시군
1999년~2000년	수도권 및 광역권 여객O/D조사	대도시권 O/D 구축	5개 대도시권
2005년	전국지역간 여객O/D조사	전국 지역간 O/D 구축	전국 165개 시군
2006년	수도권 및 광역권 여객O/D조사	대도시권 O/D 구축	5개 대도시권
2010년	전국 지역간 수도권 및 광역권	전국 지역간 및 대도시권 O/D 구축	전국 165개 시군 및 수도권/4개 대도시권

### 3. 전국 여객 조사결과 활용



# 4. 전국 여객 조사 추진 현황[1998~2010]





## II. 2010 전국 여객 조사 추진결과

# 1. 2010년 정기조사의 특징

## 전국단위의 최초의 가구통행실태조사 수행

- 내부존 통행량을 포함한 전국 단위의 총통행량 산출
- 수요분석시 보다 세분화된 존체계 구축 가능

## 전국 지역간 및 대도시권 조사의 동시 수행

- 전국 지역간과 대도시권(수도권 및 광역권)으로  
이원화 되어 있던 조사를 동시에  
수행함으로써 조사시기 및 조사방법 일원화

## 첨단 교통 정보의 활용

- O/D 구축에 교통카드 및 TCS 자료의 활용

## 장거리통행조사

- 장거리 표본 추출을 위한 장거리 통행실태 조사 수행

## 지방자치단체와의 공동조사

- 공동조사를 통한 조사예산 절감과 조사 효율성 증대

## 2. 조사의 범위

### 공간적 범위

제주도를 포함한 전국



### 시간적 범위

본조사 : 2010년 10월 2주  
보완조사 : 2010년 10월 3~4주

범례



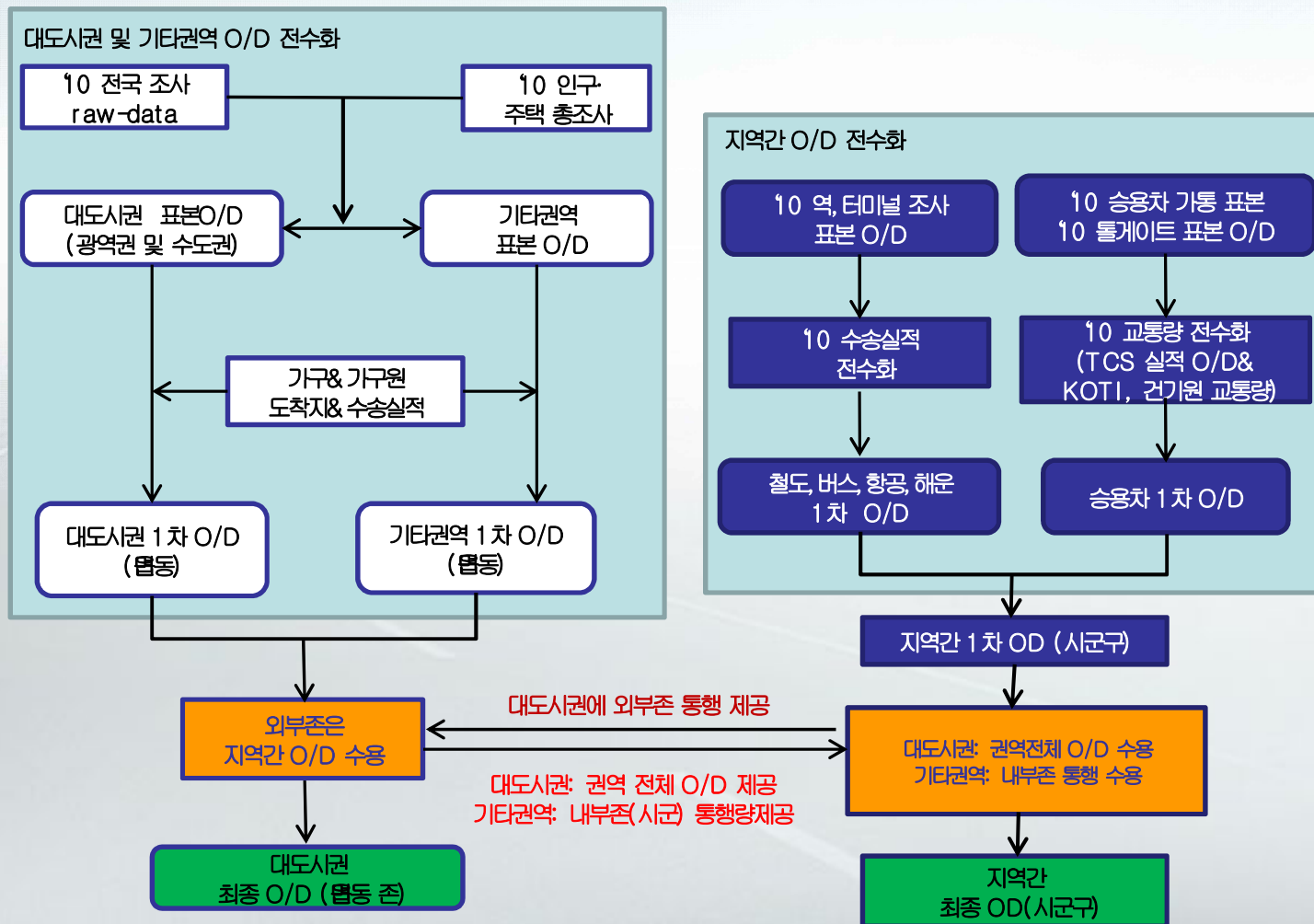
공동조사지역



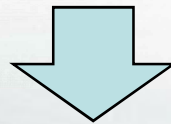
### 3. 조사 종류 및 내용

조사 구분	조사 대상	조사 규모
가구통행실태조사	전국 지역내 거주 가구	전국 총가구의 2.7% 표본조사
주말조사	전국 지역내 거주 가구	가구통행실태조사 대상가구 중 5% 표본조사
교통량조사	시군 폐쇄선 및 주요 스크린 지점의 통과차량	전국 약 500개소, 전수조사
재차인원조사	시군 폐쇄선 및 주요 스크린 지점의 통과차량	전국 약 500개소, 표본조사
노측면접조사	고속도로 요금소	전국 약 250개소, 표본조사
여객교통시설물조사	전국 주요 여객 터미널, 철도역, 공항	전국 약 400개소, 표본조사
첨단교통조사	지역내 거주 가구중 20세 이상 성인	가구통행실태조사 대상가구 중 5% 이내 표본조사

# 4. 조사결과와 O/D 구축에의 활용



# 5. 조사결과와 O/D 구축에의 활용

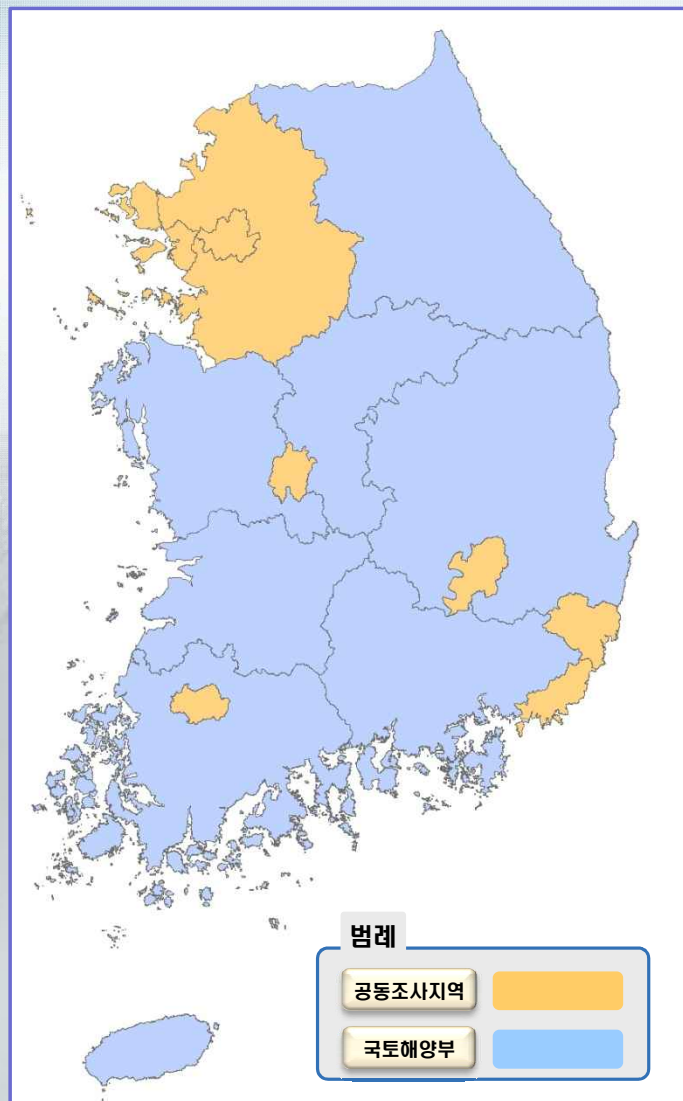




# 6. 조사 일정



## 7. 조사 수행 방식



### → 사업수행 방식

**수도권(서울, 경기, 인천), 부산, 대구, 광주, 대전, 울산**

- 중앙정부와 지방자치단체의 공동조사(Matching Fund)
- 조사비용 : 국토부 50%, 지자체 50%비율로 분담

**기타(강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경상, 제주)**

- 중앙정부 단독 수행
- 조사비용 : 국토부 100%



## 8. 조사대상

### 2010 전국여객 공동조사 조사대상

지역			조사 내용					
			가구통행 실태조사 (모집단의 3%)	주말 조사 (본조사의 5%)	노측면접 조사	교통량 조사	재차인원 조사	여객교통 시설조사
공동 조사	수 도 권	서울	107천가구	5.35천가구	0개소	75개소	75개소	11개소
		인천	27천가구	1.35천가구	-	35개소	35개소	4개소
		경기	116천가구	5.8천가구	83개소	130개소	80개소	41개소
		소계						
	부산	부산	37천가구	1.85천가구	3개소	47개소	45개소	12개소
		대구	25천가구	1.25천가구	1개소	32개소	30개소	11개소
		광주	15천가구	0.75천가구	-	30개소	30개소	4개소
		대전	16천가구	0.8천가구	4개소	23개소	20개소	7개소
		울산	11천가구	0.55천가구	4개소	24개소	20개소	7개소
		공동조사 합계						
	기타 지자체 (강원, 충남북, 전남북, 경남북, 제주)		160천가구	8천가구	168개소	116개소	0개소	331개소
	KOTI		조사표 설계, 조사 매뉴얼, 조사 방법론 수립 조사 총괄 및 관리 감독비, 전산 입력 네트워크 구축					



## 9. 한계점 및 개선사항

구 분	문제점	개선방안
가구설문조사 (장거리 통행특성조사)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가구설문조사 유효표본율 설정 근거의 부재</li> <li>○ NTHS에 비해 많은 유효표본을 확보하였음에도 실적에 비해 장거리 통행량이 적게 도출</li> <li>○ 최근 개인정보에 대한 보호 심리 증대로 많은 개인정보 수집의 어려움</li> <li>○ 가구방문조사시 기존 행정망을 이용하기 점점 어려워지는 추세임</li> <li>○ 기존 장거리 통행특성조사는 1일 최대 2통행으로 제한됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 구득하고자 하는 통행특성을 기반으로 적정 유효표본율 산정 필요</li> <li>○ 많은 분량의 가구통행조사 후, 장거리 통행특성조사 수행으로 응답자 성실성 저하</li> <li>○ 2개 조사를 가급적 분리하는 방안 필요</li> <li>○ 설문 문항 중 전수화시 불필요한 항목 (특히, 소득관련 항목)에 대한 재검토 필요</li> <li>○ 조사방법의 다양화 (기존 가구방문조사 및 온라인조사, 전화설문조사 등 병행 수행)</li> <li>○ 가구통행조사와 같이 1일 최대 통행수의 증진 필요</li> </ul>
고속도로 요금소 우편조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 유효표본율 설정 근거의 부재</li> <li>○ 정기적인 고속도로 이용자인 하이패스 이용자가 조사대상에서 누락</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2010년 조사결과 이용 TG별 영향권을 고려한 유효표본율 설정 필요</li> <li>○ 장기적으로 첨단교통조사(네비게이션 자료 등)의 활용 필요</li> </ul>
여객교통시설물 이용객수 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대중교통 모집단 적용을 위한 조사 수행 (시외,고속버스 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가급적 전국버스연합회 및 터미널협회의 매표자료 활용 필요 (교통안전공단 수집)</li> </ul>
여객교통시설물 이용실태조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비합리적인 표본을 산정 - 접근지역(카테고리)을 15존(대존)으로 일괄설정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2010년 조사결과 이용 출발 터미널별 영향권을 고려한 유효표본율 산정 필요</li> </ul>
교통량 조사 (Screen Line)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전수화 및 현행화 수행시 조사되지만, 매년 조사 지점이 연속적이지 않은 단점이 있음</li> <li>○ 노후화된 기존 자료 활용으로 전수화 신뢰도 저하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 가급적 도로공사 및 한국건설기술연구원의 도로교통량 자료를 활용하되, 누락되는 지점을 포함하는 표준화된 Cordon, Screen Line 설정이 필요함</li> <li>○ 전수화 시점에 부합되는 교통량 자료 수집 필요</li> </ul>
재차인원 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 도 단위 재차인원 조사지점이 1~2개소에 불과함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 광역시 조사지점이 최소 22개소 이상임을 감안하여 조사지점의 확대가 필요함</li> </ul>

# III. 2016 전국 여객 조사 추진계획

# 1. 기본 방향

## 조사 기본 방향

- 표본설계의 과학화를 통한 표본의 질적 향상 추구  
→ 수송분담율 통계와 수요예측 모형을 고려한 표본설계 방안 수립
- 첨단교통정보 자료의 활용 극대화  
→ 시외버스 전산망 자료 (터미널 이용객 조사 대체)  
→ 택시 E-Tas 자료 등의 활용
- 첨단 교통 조사 기법의 활용  
→ 인터넷 조사, 전화 조사 등의 활용
- 지자체와의 매칭펀드를 통한 조사의 효율화  
→ 지자체와의 중복조사 방지



## 2. 조사방법 및 표본산정

### 가구통행실태조사

- 지자체의 협조하에 인구센서스 조사원, 읍·면·동의 행정조직, 부녀회 등을 통하여 자료를 배포, 지역 거주민의 Self-Survey형태로 수행 및 인터넷 조사 일부 수행 예정(약 10% 목표)
- 시군구 기준으로 신뢰수준 95%, 상대오차 30%에서 자전거 분담률과 수요예측 모형 구축을 고려한 표본을 산정

### 주말통행실태조사

- 가구통행실태조사와 방법은 동일하며, 가구현황 및 특성, 토·일요일 통행특성으로 구성
- 가구통행실태조사의 5%를 유효표본으로 설정

- 1단계 (모집단 크기) :  $N_i$  = 시/군/구별 인구
- 2단계 (모비율) :  $P_i$  = 시/군/구별 자전거 분담률
- 3단계 (오차설정) :  $\epsilon$  (상대오차) = 30%
- 4단계 (신뢰수준) : 95%  $\Rightarrow z_{\alpha/2} = 1.96$
- 5단계 (표본의 크기) : 
$$n = N_i \times \frac{1}{1 + \frac{\epsilon^2 (N_i - 1) P_i}{z_{\alpha/2}^2 (1 - P_i)}}$$

여기서  $N$ : 모집단의 크기

$n$ : 표본의 크기

$P$ : 수단분담률

$\epsilon$ : 상대오차

$z_{\alpha/2}$ : 유의수준  $\alpha$  (신뢰수준  $1-\alpha$ )에서의 통계값

- 6단계 (표본율) :  $n/N$

## 2. 조사방법 및 표본산정

### 장거리통행 조사

- 가구통행실태조사일의 전주 월~금 동안 수행한 장거리 통행에 대해 기입하며, 전화조사 등의 다양한 조사기법 도입 예정  
→ '10년도 조사 시 가구통행실태조사와 병합하여 수행하던 방식에서 응답자의 성실성을 유도하기 위해 별도로 조사 수행
- 9개 권역별 통행분포를 기준으로 신뢰수준 95%, 상대오차 10%에서 가구당 기종점 통행량(O/D) 산정

$$r(\text{표본추출율}) = \frac{z^2(c-1)}{Nd^2 + z^2(c-1)}$$

여기서,  $d$  : 상대오차  
 $N$  : 모집단의 수  
 $z$  : 신뢰도  
 $c$  : 기점과 종점의 조합의 수

### 여객시설물 통행특성 조사

- 여객시설물에서 출발하는 이용객을 무작위로 선정하여 설문조사 실시함
- 신뢰수준 90%, 상대오차 30%에서 출발 터미널의 통행량 규모별 그룹을 설정하여 그룹별 접근지역 최대값 적용(접근 지역 수)

### 고속도로 요금소 우편조사

- 전국 TCS 요금소 유출 차량 대상
- 요금소에서 조사대상차량이 요금을 정산하는 동안 설문엽서 및 안내문을 배포함
- 영향권 내에서 신뢰수준 90%, 상대오차 30% TG별 카테고리 설정하여 합리적 유효표본을 산정

## 2. 조사방법 및 표본산정

### 교통량 조사

**조사대상** 전국 165개 시군별 코든라인 지점 및 대도시권 주요 스크린라인 통과 교통량

**조사방법** 영상장비를 이용하여 조사기간 동안 녹화 후, 조사원이 영상 재생을 통하여 차종별 교통량을 조사

### 재차인원 조사

**조사대상** 조사목적: 16개 시도별 평균재차인원 산출을 통행 O/D의 차량 O/D로의 전환에의 활용  
→ '10년 재차인원 조사는 시계 및 스크린라인 지점에서의 목적조사로 수행 ⇒ 조사 오차 커(특히, 버스) 총량 조정에 미활용

**조사방법**

- 전세버스
- 승용차 택시는 가구통행실태자료 추출 가능
- 노선버스는 교통카드 자료 활용 가능
- 시외버스 운전자에게 조사표를 지급하여 조사 수행

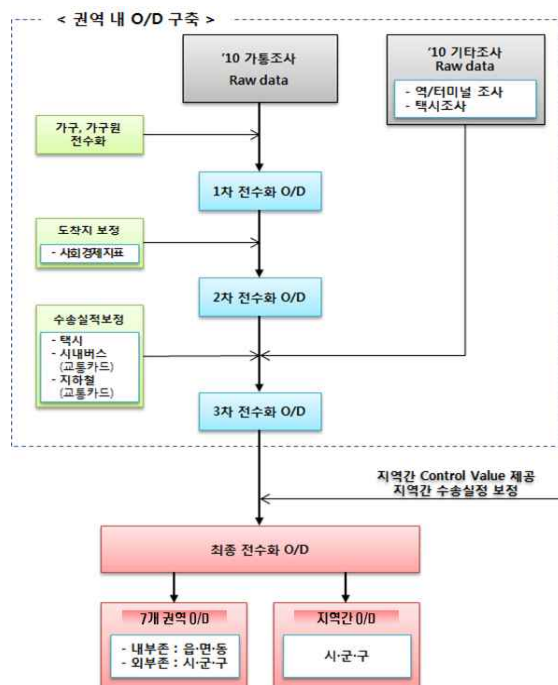


## 2. 조사방법 및 표본산정

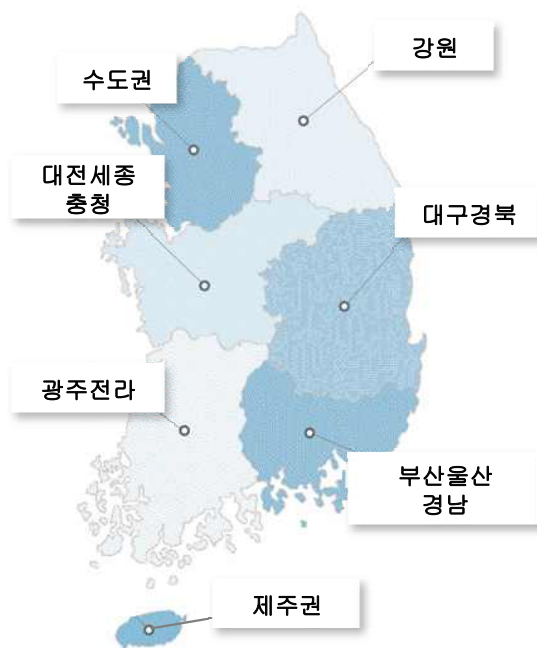
### 조사별 종류 및 항목

구분	조사대상	표본설계 Target
가구통행실태조사	2016년 센서스 추정가구 = 2010년 주민등록인구 * (2010년 센서스가구수/2010년 주민등록세대수)	시군구 기준 자전거 분담비, 신뢰수준 95%, 상대오차 30%
주말통행실태조사		가구통행실태조사 표본의 5%
장거리통행조사		9개 권역간 총목적통행분포
여객시설물 통행특성 조사 (역/터미널/공항/항만)	전국 여객시설물별 승차장 조사 - 시외 및 고속버스터미널 325개소 - 철도역 305개소 - 공항 14개소, 항만 13개소	출발 터미널의 수송규모별 접근지역 분포
고속도로 요금소 우편조사	전국 342개 폐쇄식 TG 요금소	도착 TG의 교통량수준별 접근지역 분포
교통량조사	165개 시군별 코든라인 지점 수도권 및 광역권 주요스크린 지점	코든 및 스크린 지점별 통과차량대수
전세버스 재차인원조사	전국 전세버스 등록대수 중 4.6% 표본조사	차량당 평균 재차인원

# 3. 조사결과와의 O/D 구축 활용방안



- <승용차>**
  - TCS 분포 (시·군·별)
  - 시·군·별 순 유출/유입량 (시계 유·출입 교통량+통과교통비율)
- <지역간 버스>**
  - 시외버스 분포 (시·군·별)
  - 고속버스 분포 (시·군·별)
- <철도>**
  - 철도, KTX 분포 (시·군·별)
- <항공 및 해운>**
  - 공항 승객 분포 (시·군·별)
  - 항만 승객 분포 (시·군·별)



< 전국 7개 권역 >

# 부 록. 조사별 조사방법 및 내용





## → 주말통행실태조사

- 조사목적 : 주말(토,일) O/D패턴 파악을 위한 표본자료 수집
- 조사방법 : 가구 방문을 통한 가구설문조사
- 조사대상 : 평일(가구통행실태조사) 5% 표본조사
- 조사내용
  - 가구현황조사 : 가구원수, 차량보유대수 등
  - 가구원특성조사 : 성별, 연령, 직업 등
  - 개인통행특성조사 : 출발/도착지, 통행목적, 통행수단, 전날 숙박지 등



## → 교통량/재차인원 조사

- 조사목적 : 가구통행실태조사로 구축되는 O/D의 보정 및 검증
- 조사방법
  - 교통량조사 : 영상촬영방식(전수조사)
  - 재차인원조사 : 조사자가 노변에서 육안으로 확인(표본조사)
- 조사대상 : 코든 및 스크린라인 지점 상의 통과차량
- 조사지점
  - 전국 지역별 주요 코든 및 스크린지점
- 조사내용
  - 시간대별/방향별/차종별 교통량 및 재차인원
  - 교통조사지침상의 10개차종 구분



교통량 영상촬영



재차인원 조사



## → 고속도로 요금소 우편조사

- 조사목적 : 가구통행실태조사에서 누락되기 쉬운 승용(합)차의 장거리 통행표본을 수집함으로써 고속도로 TCS자료와 함께 장거리 O/D의 보정에 활용
- 조사대상 : 고속도로 요금소 통과차량
- 조사방법 : 요금소 우편조사 또는 면접조사(표본조사)
- 조사내용 : 출발/도착지, 출발시각, 통행목적, 도착요금소 등



## → 고속도로 요금소 교통량 조사

- 조사목적 : 고속도로 요금소별 이용실적 중 TCS자료로 구분이 불가능한 차종별 비율을 알아보기 위해 주요 고속도로 요금소에서 교통량조사를 실시
- 조사대상 : 고속도로 요금소 통과차량
- 조사방법 : 영상촬영 방식(전수조사)
- 조사내용 : 출발/도착지, 출발시각, 통행목적, 도착요금소 등



## → 여객교통시설물 이용실태조사

- 조사목적
  - 1) 대중교통수단의 통행특성을 조사함으로써 시설별 수송 실적자료와 함께 장거리 대중교통O/D의 구축에 활용
  - 2) 터미널 시설의 접근통행행태 파악
- 조사대상
  - 고속/시외버스터미널, 고속철도/일반철도역(지하철 제외)
  - 공항, 연안여객터미널(KMI)
- 조사방법 : 조사원을 활용한 면접조사 (표본조사)
- 조사내용 : 출발/도착지, 출발시각, 도착터미널, 통행목적, 이용교통수단, 동행인수 등



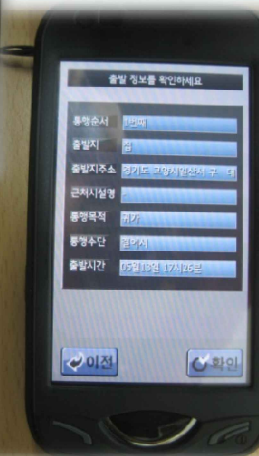


## → 첨단교통조사

- 조사목적 : PDA 및 스마트폰 조사를 통하여 가구통행실태 조사에서 누락되는 통행의 보정에 활용
- 조사방법
  - PDA조사 : PDA를 개별 가구에 방문하여 배포
  - 스마트폰조사 : 스마트폰을 통하여 조사
- 조사대상 : 평일(가구통행실태조사)의 5%이내 표본조사
- 조사내용
  - 가구현황조사 : 가구원수, 차량보유대수 등,
  - 가구원특성조사 : 성별, 연령, 직업 등
  - 개인통행특성조사 : 출발/도착지, 통행목적, 통행수단 등
  - 통행경로 및 통행속도는 자동 수집됨



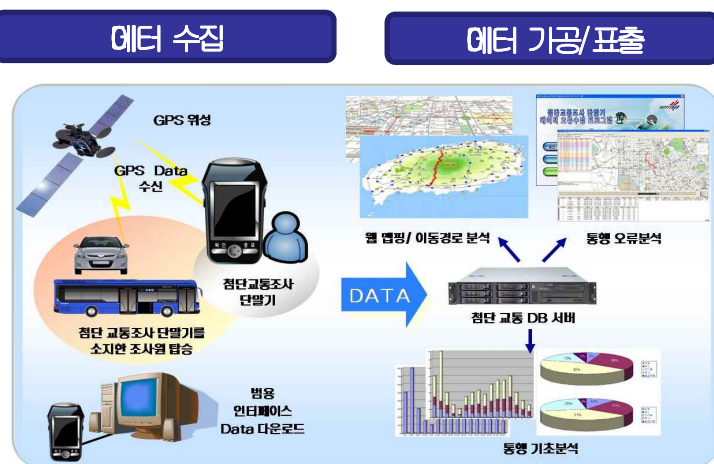
PDA



스마트폰

## → 첨단교통조사

### PDA 첨단단말기 활용 교통조사



### 스마트폰 기반 첨단교통조사

