

『가구에너지소비실태조사』

통계정보보고서

2018. 12.

본 이용자용 통계정보보고서는 정기통계품질진단 수행과정에서 통계작성기관이 작성한 보고서로 작성기준 시점에 따라 현재의 통계작성 정보와 다소 차이가 날 수 있습니다.



〈차 례〉

I . 조사개요	1
II . 통계의 작성목적 및 이용	8
III . 조사설계	11
IV . 자료수집	32
V . 행정자료 활용(행정자료 활용통계)	59
VI . 자료처리	62
VII . 통계추정 및 분석	75
VIII . 통계공표, 관리 및 이용자서비스	79
IX . 통계기반 및 개선	92
X . 참고문헌	97

◆ 보고서 개요 ◆

이 보고서는 가구에너지소비실태조사 자료 및 통계를 생산하기 위하여 에너지경제연구원에서 수행하는 업무를 설명한 것이다. 보고서의 작성목적은 조사의 배경, 연혁, 이용자 및 용도와 조사에서 이용되는 개념과 방법론에 대하여 심층적으로 알고자 하는 통계작성 담당자(통계 전문이용자, 품질진단자 또는 승인담당자)에게 통계과정 전반에 대하여 포괄적이고 상세한 정보를 제공하는 것이다. 여기에는 조사표개발, 표본설계, 자료수집, 자료 입력 및 처리, 통계추정 및 분석, 통계공표·관리 및 이용자서비스, 통계기반 및 개선 등에 대한 설명이 수록되어 있다.

I. 조사개요

1. 통 계 명

가구에너지소비실태조사(HESS: Household Energy Standing Survey)

2. 법적근거

- 통계법 제18조에 의해 승인된 조사통계(제339002호: '11.7.22)

3. 조사방법

- 조사원이 조사가구를 직접 방문하여 자·타계식 조사 병행
 - 본조사는 타계식, 일일기장조사는 자계식 조사를 실시 함.
 - 망에너지(전력, 도시가스) 이용가구 중 희망가구에 한해서 고객번호(수용가번호)를 조사하고 추후 공급사에 소비량을 조회

4. 통계작성기관/부서명

- 에너지경제연구원 / 에너지통계연구실

5. 조사 및 공표주기

- 조사주기: 1년
- 공표주기: 1년

6. 통계작성과정 개관

☐ 7차년도 가구에너지소비실태조사 추진과제별 추진 일정

- 일반사항
 - 가구에너지소비실태조사는 1차(본조사), 2차(겨울 기장조사)로 구성되어 있음.
 - 조사기획 및 준비. 실사준비, 조사, 자료 처리 및 공표 순으로 진행

○ 추진 과제별 일정

〈표 1 -1〉 2017년 조사 추진 일정

항목	일정	일정
조사기획 및 준비	추진 방향 및 세부 추진 일정 확정	‘17년 6월
	조사업체 입찰진행 및 계약	‘17년 8월 초
실사준비(1차)	조사 추진 일정 점검 및 확인	‘17년 8월 중순
	조사표 및 조사지침서 제작	‘17년 8월
	파라데이터 조사표 제작	‘17년 8월
	GPS인증 시스템 제작	‘17년 8월
	리플렛, 공문 등 제작	‘17년 8월
	조사 답례품 구매	‘17년 8월
	조사원 교육 참관	‘17년 8월 말
본조사(1차)	조사실시 및 실사 관리	‘17년 8월- ‘17년 11월
	Re-check(가스 및 전기소비량, 주난방원료 등)	‘17년 11월- ‘17년 12월
자료처리(1차)	데이터 클리닝	‘17년 11월- ‘17년 12월 말
실사준비(2차)	조사 추진 일정 점검 및 확인	‘17년 11월
	조사표 및 조사지침서 제작	‘17년 11월
	리플렛, 공문 등 제작	‘17년 11월
	조사 답례품 구매	‘17년 11월
	조사원 교육 참관	‘17년 11월
겨울기장조사(2차)	조사실시 및 실사 관리	‘17년 11월- ‘17년 12월
	Re-check	‘17년 12월- ‘18년 1월
자료처리(2차)	데이터 클리닝	‘18년 1월- ‘18년 2월
공표	가중치 적용	‘18년 2월 - ‘18년 3월
	데이터 배포 및 발간물 제작	‘18년 4월

7. 조사연혁

☐ 개발배경

- 우리나라 가구부문의 에너지소비행태를 파악하여 국가에너지정책 수립 및 관련 연구 자료로 활용
 - 공급통계의 문제점 및 에너지총조사의 취약점을 보완하여 국제기준에 부합한 국가에너지통계 제공

☐ 예비조사 수행

- 2009년 : 1,500가구 예비조사
 - 2009년 예비조사는 2008년 에너지총조사 결과를 활용하여 표본설계 방법, 적정표본수 도출, 조사대상, 조사범위 등 제시
 - 예비 및 시험조사에서는 조사가구에 대한 설문조사를 통하여 조사내용, 사례품, 조사 방법 등에 대한 의견을 사전에 파악하고자 하였으며 그 결과를 제1차 조사에 반영
 - 제1차 조사는 통계작성승인 당시 표본규모(1,500가구)가 전국을 대표하기에는 부족하다는 지적에 따라 제주도를 포함한 2,520가구로 확대
- 2010년 : 1,500가구 시험조사

□ 조사이력

- 2009년 : 1,500가구 예비조사
- 2010년 : 1,500가구 시험조사
- 2011년 : 제1차 본 조사 시작
- 2012년~2017년 : 제2차~제7차 조사

□ 연도별 조사의 특징

- 가구에너지상설표본조사는 2009년 예비조사, 2010년 시험 조사, 2011년 통계작성승인 및 제1차 조사 시행이후 2017년까지 제7차에 걸쳐 시행.
 - 2009년 예비조사는 2008년 에너지총조사 결과를 활용하여 표본설계 방법, 적정표본수 도출, 조사대상, 조사범위 등 제시
 - 예비 및 시험조사에서는 조사가구에 대한 설문조사를 통하여 조사내용, 사례품, 조사 방법 등에 대한 의견을 사전에 파악하고자 하였으며 그 결과를 제1차 조사에 반영
 - 제1차 조사는 통계작성승인 당시 표본규모(1,500가구)가 전국을 대표하기에는 부족하다는 지적에 따라 제주도를 포함한 2,520가구로 확대
- 2011년 조사는 조사방법과 표본수를 보완, 통계청의 통계승인을 받아 시행된 최초의 조사로서 본 조사의 제1차 조사로 정했으며, 조사가구 변동, 표본수 차이 등으로 인하여 시험조사와의 시계열 유지는 불가능
 - 예비조사와 시험조사에서는 에너지경제연구원에서 실태조사의 운영 및 관리를 직접 수행하였으나, 조사원 관리의 어려움과 이로 인한 조사의 정합성 문제를 감안하여 2011년 1차조사부터는 외부의 조사전문기관에 위탁하여 수행함.
 - 표본가구의 안정성 유지와 유의미한 자료 확보를 위해서는 표본가구와 조사원에 대한 지속적인 관리가 필요
- 2012년에는 제1차 조사 결과를 바탕으로 조사표 항목을 대폭 수정하고, 1일기장조사 방법론 등을 보완하였으며, 2013년부터는 조사내용과 방법은 전년도 틀을 유지하되 표본가구의 재정비에 주력
 - 1차조사 시 본 가구가 지속 실시된다는 점을 인지시켰으나 조사 거부 가구가 속출하여 동일 조사구내 지속 협조 가능한 가구로 표본 교체

- 보다 정도가 높은 총량 추정을 위하여 2012년부터는 2010년 인구주택총조사 결과의 주난방 연료 분포를 고려하여 표본 교체
- 2017년에는 조사 신뢰도 제고와 효율적인 조사 전략 수립을 위해 GPS 인증 시스템을 구축하고 파라데이터(조사과정자료)를 수집 함.
 - GPS 인증 시스템을 통해 실제로 조사원이 조사가구의 주소지를 방문하였는지를 파악하여 허위 조사를 방지하도록 함.
 - 파라데이터 수집을 통해 패널가구 조사 완료까지 총 몇 번의 접촉시도(부재상황, 거절 상황 포함) 후 성공했는지 등 실사 진행현황을 면밀히 파악해 향후 실사 전략 수립 시 참고자료로 활용
- 2017년부터 가구ID와 주택ID를 부여하여 데이터 분석의 정확성 제고 및 표본관리의 정교화 시도
 - 가구에너지소비실태조사는 거쳐패널과 가구패널이 혼재되어 있음. 즉, 기존 가구가 전 출하였을 경우 이를 추적해서 조사하기도 하고 기존 주택에 새로운 가구가 전입하였을 경우, 주택은 동일하지만 새로운 가구가 패널에 산입되기도 함.
 - 주택과 가구의 변경 여부에 따라 ID를 달리 부여함으로써 가구구분과 주택구분을 세 분화 한다면 마이크로 데이터 이용자의 분석 정확성과 조사 관리의 정교화가 가능함.
 - 가구ID와 주택ID 부여방법
 - 가구ID = 조사참여시작년도(2자리) + 시·도 번호(2자리) + 가구번호(4자리)
 - 주택ID = 시·도 번호(2자리) + 시군구번호(3자리) + 주택번호(5자리)
 - 가구 구분
 - 2016년 2차조사에 참여했던 2,520가구 가운데 일부 가구가 이탈하여 이를 대체하기 위해 2017년도에 새롭게 조사에 참여하는 가구를 '2018년 신규가구'로 분류하며, 이전 조사에 참여한 가구의 경우 '기존가구'로 분류
 - 주택 구분
 - 표본가구의 교체 여부와는 상관없이 주소의 변화에 따라 분류합니다.
 - 기존 주소지가 아닌 새로운 주소지를 조사할 경우는 '2017년 신규주택'으로 분류하며, 이전 조사와 동일한 주소지를 조사하였다면 '기존주택'으로 분류합니다.

〈표 I-4〉 가구구분과 주택구분 예시

가구 구분과 주택 구분		예시
가구: 기존	주택: 기존	작년 표본가구가 교체되지 않고 주소지도 변하지 않은 경우
가구: 기존	주택: 2017년 신규	작년 표본가구가 새로운 주소로 이사를 한 경우
가구: 2017년 신규	주택: 기존	작년 표본가구가 개인적인 사유로 표본에서 탈락하여 해당 주소지로 이사 온 새로운 가구를 조사한 경우
가구: 2017년 신규	주택: 2017년 신규	작년 표본가구가 표본에서 탈락하여 새로운 주소지에서 새로운 가구를 조사한 경우

□ 표본가구 대체 원칙 변경

- 본 조사의 조사단위는 가구임.
- 상설표본조사는 패널조사와 유사한 개념으로 최초 선정된 표본가구를 지속 조사함을 원칙으로 하나, 패널조사와 다른 점은 이사, 조사거절, 모집단 변동에 따른 표본가구의 교체를 허용함.
- 2015년 이전의 가구 대체 원칙
 - 표본가구의 응답거절, 이사, 주 난방연료 변경 시 가구를 대체 함.
 - 표본가구가 이사하였을 경우, 이를 추적하지 않고 기존 주소지로 이사 온 가구가 아래 조건을 만족할 경우 해당 가구를 표본으로 편입시킴.
 - 에너지 소비량의 경우 조사 수행 년도의 전년도 기준으로 응답 받기 때문에 이사 오기 전 주 난방연료가 이사 온 주택의 주 난방연료와 동일해야 함.
 - 가구 대체 시 아래 기준을 충족해야 함.

<표 I-5> 2015년 이전 가구 대체 원칙

대체기준	세부현황
기본원칙	- 3가지 모두 충족하는 경우 대체 1) 지역 : 16개 시도 내 동일 지역 대체 2) 주택유형 : 단독주택, 연립 및 다세대, 아파트에 따른 동일 유형 대체 3) 주난방연료 : 연탄, 등유, 중질중유, 프로판가스, 도시가스, 열에너지 (지역난방), 전력, 심야전력에 따른 동일 주 난방연료 대체

- 2015년 가구 대체 원칙
 - 대체 발생 원인은 기존과 동일하지만 가구 대체 시 주택특성과 가구 특성을 모두 고려하여 대체 실시

<표 I -6> 2015년 가구 대체 원칙

대체 기준	세부현황	기존 이사가구
1) 기본 원칙	- 3가지 모두 충족하는 경우 대체 1) 지역 : 16개 시도 내 동일 지역 대체 2) 주택유형 : 단독주택, 연립 및 다세대, 아파트에 따른 동일 유형 대체 3) 주난방연료 : 연탄, 등유, 중질중유, 프로판가스, 도시가스, 열에너지 (지역난방), 전력, 심야전력에 따른 동일 주 난방연료 대체	기존 패널 중 이사하였는데 3가지 조건이 충족하는 경우 “기존가구”로 분리
2) 주택 특성	- 주택유형 외 층수, 위치, 평수 등 주택특성 고려 예1) 단독주택 중 2층 가구 거절 시 2층 가구로 대체 예2) 복도형 아파트의 경우 복도의 끝 가구인 경우 옆가구가 아닌 위아래층 가구로 대체(외벽 수 고려) 예3) 30평형 가구의 경우 30평형과 유사한 가구로 대체	그 외 신규가구는 대체가구로 분리(기존가구와 생활패턴이 동일 할 수는 없음)
3) 가구 특성	- 가구특성 중 가구원 수 현황이 유사한 가구로 대체 ※ 컨택시 가구특성에 대한 많은 정보를 사전에 파악하는 것이 어려움 예1) 1인 가구의 경우 1인 가구로 대체	

- “1) 기본원칙”을 기준한 대체가 가능하지만 “2) 주택특성”, “3) 가구특성”까지 고려가 가능한 경우에는 고려하여 대체 실시
- 표본가구가 기존과 동일한 지역으로 이사하였을 경우, 대체기준을 충족한다면 가구 추적을 시도하며 거절할 경우에는 기존주소에 전입한 가구를 대상으로 조사를 시도함.
- 이사 가구를 추적하여 조사를 진행하는 이유는 아래 두 가지 임.
 - (1) 패널 대체율 감소: 패널 대체율을 줄임으로써 자료에 대한 신뢰도유지(대체 기준 3가지를 모두 충족하면 데이터의 이상은 없음)
 - (2)가구 특성 동일: 새로 이사 온 가구(거처패널 유지 시)를 신규로 조사하는 경우 기존 가구와의 가구 특성 차이(가구원 수, 생활패턴 등)가 발생하여 주택특성에 의한 차이가 아닌 가구 특성에 대한 차이가 발생함으로 기존가구가 거의 동일한 주택 특성으로 이사한 경우에는 추적 조사가 대표성이 있음
- 단, 기존 가구 중 이사한 가구가 대체 기준을 충족하는 경우에는 과거 응답과 큰 차이가 없기 때문에 기존가구로 분리
- 이사 가구가 재조사된 경우에는 과년도 1년 동안 거주한 주택을 기준으로 응답을 유지 함.

○ 2016년 가구 대체 원칙

- 2015년과 대체 기준은 동일하지만 주 난방 연료 변경의 경우에는 2016년 대체 원인에서 제외함
- 보일러를 신규로 교체 했거나, 두 개 이상의 종류가 다른 보일러를 보유한 경우 주사용 보일러가 변경된 경우에도 동일한 가구는 패널 유지
예1) 보조적으로 사용하던 나무보일러, 태양광 보일러가 주사용 보일러로 변경된 경우
예2) 연탄 보일러에서 기름보일러, 가스보일러 등으로 변경된 경우

<표 I -7> 2016년 가구 대체 원칙

대체원인	가구대체 원인 변경 사항	2015년	2016년
가구 거절	1) 대체 기준에 맞는 가구로 대체	○	○
가구 이사	1) 대체 기준 3가지가 충족하는 경우 추적 후 유지(기존가구로 분리) 2) 대체 기준 3가지에 충족하지 못하는 경우 추적이 가능해도 대체	○	○
주 난방 연료 변경	1) 주 난방연료가 변경되는 경우 대체	○	X

○ 2017년 가구 대체 원칙

- 과거와 달리 17년부터는 가구가 이사를 갈 때 ‘지역’만 동일하다면, 주택유형, 주 난방 연료와 관계없이 추적 조사함
- 가구 대체 시, 기존가구의 지역, 주택유형, 주 난방연료 등 3가지 조건이 모두 동일한 가구로 대체를 실시하지만 3가지 조건을 동일하게 충족하지 못하는 경우 2가지 이상 조건을 충족하여 대체를 실시 함.
- 가구 대체 기준이 다소 완화된 것은 재건축·재개발등으로 인해 프로판가스, 연탄을 주 난방연료로 사용하는 가구의 대체가 갈수록 어려워지기 때문임.
- 항목무응답과 이상치는 동일하게 간주하며, 전화질의를 통해 1차 보완하고, 불응하거나 응답내용을 정확하게 모를 경우 평균대체 및 핫텍대체법 적용
 - 다만 대체가 불가능한 정도로 항목 이상치가 크거나 많을 경우 결측값 인정
- 본 조사는 단위무응답에 대한 대체(substitution)를 허용하기 때문에 단위무응답은 존재 하지 않음.

<표 I -8> 2017년 가구 대체 원칙

대체원인	2016년	2017년
가구 거절	대체기준에 맞는 가구로 대체	대체기준에 맞는 가구로 대체
가구 이사	대체 기준 3가지가 모두 충족되어야 추적가능(기존으로 분리)	3가지 대체 기준중 지역만 충족하면 주택형태와 주난방연료가 변경되어도 추적가능 (기존으로 분리)

II. 통계의 작성목적 및 이용

1. 통계의 작성목적

□ 조사목적

- 우리나라 가구부문의 에너지소비행태를 파악하여 국가에너지정책 수립 및 관련 연구 자료로 활용
 - 공급통계의 문제점 및 에너지총조사의 취약점을 보완하여 국제기준에 부합한 국가에너지통계 제공
 - 공급통계에서 파악하지 못하는 가구 부문의 용도별, 설비별 에너지 소비 및 관련 자료 등 보다 다양하고 세분화된 통계 제공
- 전국 16개 시도(세종특별자치시는 충남에 포함)에 상설표본가구를 설정하고 이를 지속적으로 유지 및 관리하여 가구부문의 에너지소비행태 변화를 추적 조사

□ 주된 활용분야

- (정책) 우리나라 가구의 월별, 용도별 에너지 소비 형태 파악
- (사회보장) 소득에 따른 가구의 에너지 소비량 및 주요 가전기기 이용실태 파악
- (산업) 가전기기 및 자동차 보급률 파악을 통한 투자 의사결정에 활용
- (건축) 주택형태에 따른 에너지소비량 추정에 관한 연구
- (환경공학) 가구별 에너지소비량과 영향 요인과의 관계 연구
- (전력) 가구 전력소비 수준에 따른 특성 및 결정요인 연구
- (에너지 효율) 가정부문 에너지 효율에 관한 실증 연구
- (난방) 공동주택의 가구별 난방이 영향 요인에 관한 실증 연구

□ 국내·외 통계 간 사전 검토 사항

- 국내 통계
 - 1) 에너지총조사
 - 우리나라 전 수요부문의 에너지소비 실태를 파악하여 국가 에너지정책 수립에 필요한 기초자료를 제공하기 위하여 1981년부터 3년에 한번씩 산업통상자원부의 수탁을 받아 에너지경제연구원에서 조사 수행
 - 2) 전력소비행태분석
 - 한국전력공사 경제경영연구원에서는 전국 전력 수용가의 부하곡선을 조사 분석하여 전력수용예측 및 전력설비의 경제적 활용, 전력수급, 조정 계획 수립을 위한 기초자료를 제공함.

○ 해외 통계

1) 미국의 가정에너지소비조사(Residential Energy Consumption Survey: RECS, 2009)

- 수행기관: 미국 에너지정보청(EIA; Energy Information Administration)과 통계국(U.S. Census Bureau)에서 수행
- 조사목적 및 개요: RECS는 EIA 지원 하에 주기적으로 이루어지는 에너지소비조사로 미국 가정의 에너지 사용에 대한 세부 정보를 제공하며 에너지소비 및 이용 세부정보는 에너지 수요 추정과 에너지효율 개선, 건물 설계 등을 위한 정책에 활용
- 조사대상: 조사 대상(모집단)은 미국 50개 주와 Columbia District 내에 거주하는 모든 가구

2) 캐나다의 가구 에너지이용 조사(Survey of Household Energy Use: SHEU, 2009)

- 수행기관: 캐나다 통계청(Statistics Canada)과 캐나다 천연자원부(Natural Resources Canada)
- 조사목적 및 개요: 통계정보를 기반으로 에너지 소비와 지출을 줄이고 환경보호에 이바지할 수 있는 정책 개발 기초자료로 활용하며, 에너지 효율화를 위한 친환경 에너지(ecoENERGY) 프로그램을 조정·보완
- 조사대상: 캐나다 내 모든 가정을 대표할 수 있는 표본으로, 조사 표본은 다음 유형의 가구들을 포함(단독주택, 다가구/연립주택, 이동식주택, 저층아파트, 고층아파트)

3) EU

- 수행기관: 유럽연합 통계청(Eurostat, 2013)
- 조사목적 및 개요: EU 차원의 정책적 필요에 부응하기 위하여 가정 부문(주택이라고도 함)의 에너지 소비에 대한 통계를 개발하기 위해 가구 에너지 소비 통계(Statistics on Energy Consumption in Household: SECH) 프로젝트를 추진
- 조사대상: 27개 회원국의 가정 부문의 에너지소비로 민간 거주지(private dwellings)와 관련된 모든 에너지이용 활동을 포함

○ 검토 후 반영 사항

1) 조사방법

- 국내외 자료를 바탕으로 파라미터 수집

2) 문항설계

- 행정정보의 활용: 도시가스 및 전력데이터는 응답자의 동의를 구해 직접 조사하지 않고 공급사 조회를 이용

3) 데이터 처리

- 다른 기관의 데이터 처리 방법을 벤치마킹하여 이용

2. 주요 이용자 및 용도

☐ 통계의 주요 이용자

- 정부부처: 중앙부처, 지자체
- 공공기관 및 공기업
- 연구기관: 정부출연연구기관 및 민간연구소
- 학계: 개인, 학교

☐ 이용자 유형별 용도

- 정부 및 공공기관
 - 가전기기 보급률을 이용한 에너지 사용 유형 파악과 전력 수급 정책 보조자료 활용
- 민간기업
 - 가전기기 보급률 및 가구의 에너지 설비 자료를 이용한 제품 개발 및 마케팅 전략 수립에 활용
- 연구기관 및 학계
 - 주택 에너지 효율성, 가정부문 전력사용의 효율성 증진에 관한 연구
 - 가구부문 에너지 정책의 실효성 입증 연구

3. 이용자 의견수렴

☐ 원내 전문가 회의

- 주제: 조사표 항목 개선
- 일시: 2016년 7월 13일
- 대상: 원내 연구진 8인
- 회의결과: 불필요한 문항제거, 기존항목의 정확도 제고를 위한 보조항목 추가, 통계 활용도 제고를 위한 추가 조사 항목 추가

☐ 2016년 출연사업 최종평가회의

- 주제: 가구에너지소비실태조사 조사방법 개선
- 일시: 2016년 12월 20일
- 대상: 원내외 연구진 4인
- 회의내용: 상설표본 유지율 관리 및 조사기법
- 결과
 - 이사 가구 추적 원칙 설정: 강력거절, 장기부재, 재개발, 이사 등의 이탈사유가 발생한 다면 신규로 가구를 편입시키기 보다는 이사 간 가구를 패널로 편입
 - 표본 주택관리 차원에서 주택 ID부여

Ⅲ. 조사설계

1. 조사내용 및 조사표 설계

1-1 조사 항목

□ 조사 체계

- 조사는 본조사와 일일기장조사로 나뉘어 있음.
- 1차로 여름철(8~10월)에 본조사와 여름철 기장조사를 진행 한 뒤, 2차로 겨울철(11~12월) 기장조사를 진행함. 즉 조사는 총 2회에 걸쳐 진행하나 조사표는 총 3가지임.
- 조사 항목
 - 본조사 : 크게 '주택에 관한 사항', '냉·난방 및 취사에 관한 사항', '월별 에너지 소비량', '주요 에너지이용기기 보유 및 사용현황', '자가용차량 보유 및 운행현황', '가구원에 관한 사항'으로 구성되어 있음.

<표 III-1> 본조사 항목

분야	주요 조사 항목
주택에 관한 사항	주택형태, 주택층수, 주택방향, 건축년도, 주택평수, 내외벽창문수, 주택소유형태, 거주년수
냉난방 및 취사에 관한 사항	주난방방식, 주난방연료, 주난방시설 및 용량, 보조난방방식, 냉방방식, 주취사연료, 보조취사연료
월별 에너지소비량	전력, 도시가스, 석유(보일러등유, B-C유, 프로판가스, 연탄, 임산연료
주요 에너지이용기기 보유 및 이용현황	TV, 세탁기, 에어컨, 선풍기, 냉장고, 식기세척기, 컴퓨터, 전기밥솥/보온밥솥, 청소기, 디지털셋톱박스, 정수기, 비데, 제습기, 가습기, 공기청정기, 오디오, DVD 플레이어, 휴대폰, 팩스, 전자레인지, 전기인덕션, 전기믹서/주서, 전기오븐, 전기포트, 전기 다리미, 음식물처리기, 토스트기, 조명등, 자가용차 보유
자가용승용차 보유 및 운행관련 사항	차량번호, 차종, 배기량, 제조회사, 모델명, 변속장치, 사용연료, 연식, 구입연월, 출고후 총주행거리, 전년도 연간주행거리, 연료소비량, 차량의 주용도, 차량의 주행연비, 주 운전자 연령, 운전자 성별, 운전경력
가구원에 관한 사항	가구원수, 가구원구성, 가구주정보(성별, 연령, 교육정도, 직업), 가구의 특성, 주소득원, 연간총소득
계절별 일일기장 조사	여름(TV, 세탁기, 에어컨, 선풍기, 컴퓨터, 청소기, 식기세척기, 조명기기), 겨울(에어컨 선풍기 제외, 보조난방 포함)

- 일일기장조사 : 주중과 주말 각 하루씩 에너지 이용기기 시간을 기록하는 내용으로 구성되어 있음. 1년에 2번(여름철, 겨울철) 작성함. 여름철은 에어컨, 선풍기 등 냉방기기를, 겨울철은 냉방기기 대신 난방기기의 이용시간을 조사하는 것이 가장 큰 차이임.

<표 III-2> 일일 기장조사 항목

분야	주요 조사 항목
여름철 일일 기장조사	* 평일 1일, 주말 1일 가정에서 에너지 이용기기 사용 시간 - TV, 세탁기, 냉방기기(에어컨, 선풍기), 컴퓨터, 청소기, 식기세척기, 조명기기
겨울철 일일 기장조사	* 평일 1일, 주말 1일 가정에서 에너지 이용기기 사용 시간 - TV, 세탁기, 컴퓨터, 청소기, 식기세척기, 조명기기, 전기 난방기기 * 겨울철 실내온도 및 난방면적 - 실내온도 파악여부, 실내온도 파악기기 위치, 현재 실내온도, 전년도 난방면적 * 전기 난방기기 및 단열재 사용현황 - 사용기기 종류 및 대수, 주난방 및 보조난방 외 추가 설치 단열재

○ 조사원 기재사항

- 가구조사 ID : 가구를 식별하는 가구 고유의 일련번호로서 시·도 번호(2자리), 조사원 번호(3자리), 가구번호(3자리) 총 8자리로 구성되어 있음.

○ 주택에 관한 사항

- 주택형태 : 현재 거주하고 있는 주택의 형태를 뜻하며, 단독주택 / 연립 및 다세대 / 아파트 / 기타로 구분함.
- 단독주택 : 단독주택, 다가구용 단독주택 등 주거용도가 4층 이하를 의미함.
- 연립 및 다세대 : 연립주택, 다세대 주택 등 주거용도가 4층 이하를 의미함.
- 아파트 : 공동주택, 아파트 등 주거용도가 5층 이상을 의미함.
- 기타 : 오피스텔, 상가 주택 등을 의미함.
- 주택방향 : 보통 거실에서 외부로 바라보는 방향 또는 주택에서 가장 큰 창문이나 많은 창문이 바라보는 곳을 방향을 의미함.
- 건축년도 : 해당 건물의 건축년도를 의미하나, 리모델링 주택의 경우 리모델링 완공연도를 기입하도록 함. 일반적으로 동일 아파트의 건축년도는 리모델링의 경우를 제외하고 동일함.
- 주택면적 : 공동주택(다세대, 연립, 아파트)은 분양 평형, 단독주택은 총 건평을 의미하며, 건물의 일부만 사용하는 경우에는 거주공간만을 적용함.
- 외벽창문 및 내벽창문 : 외벽창문은 건물의 외벽에 설치된 창, 내벽창문은 외벽과 인접하지 않는 주택내부에 설치된 창문을 의미함.
- 현 주택 거주년수 : 현 주택에 이사하여 거주한 년도를 의미하며, 거주년수가 1년 미만일 경우에는 1년으로 기입하도록 함.

○ 주택의 냉난방 및 취사에 관한 사항

- 개별난방 : 개별가구에 난방시설을 설치하여 난방을 하는 방법임.
- 중앙공급식난방 : 공동의 난방시설을 통하여 난방을 하는 방법임.

- 주 난방연료 : 개별, 공동난방에 관계없이 주난방시설에 사용하는 연료를 의미함. 예를 들어 기름 보일러가 설치되어 있는 가구에서, 보일러 사용은 하지 않고 전기장판으로만 난방을 할 경우 주 난방연료는 '전력'이 됨.
- 주 난방시설 : 주 난방연료를 이용한 시설을 의미함.
- 보조 난방방식 : 주 난방 이외에 보조로 사용하는 난방방식을 말함.
- 냉방방식 : 냉방을 할 때 사용하는 방식으로 선풍기, 에어컨 등이 있음.
- 주 취사연료 : 취사에 주로 사용하는 연료를 뜻함.
- 보조 취사연료 : 주 취사연료 이외에 보조로 사용하는 취사 연료를 뜻함.

○ 월별 에너지소비량

- 월별 에너지소비량 : 각 가구에서 주 난방시설과 보조난방시설을 이용해 사용한 에너지량을 뜻함.
- 전력 : 전류가 단위 시간에 하는 일. 또는 단위 시간에 사용되는 에너지의 양. 값은 전압과 전류의 곱으로 나타내며 단위는 와트(W)와 킬로와트(kW)를 사용함.
- 도시가스 : 가스 사업법에 따라 허가를 받은 사업자가 도시의 가정이나 공장 따위에 배관을 통하여 직접 공급하는 연료용 가스. 석탄 가스, 석유계 가스, 액화천연가스 따위를 단독으로 또는 혼합하여 필요한 발열량이 되도록 조정하여 공급함.
- 지역난방 : 중앙의 난방 기관에서 한 지역 내의 여러 건물에 온수나 증기를 보내는 방식의 난방.
- 석유 : 땅속에서 천연으로 나는, 탄화수소를 주성분으로 하는 가연성 기름. 검은 갈색을 띠는 액체인 천연 그대로의 것을 원유라 하는데 이것을 증류하여 휘발유, 등유, 경유, 중유, 석유 피치, 아스팔트 따위를 얻는데, 본 조사에서 석유는 일반적으로 '등유'를 의미함.
- 프로판가스 : 프로판을 주성분으로 하는 메탄계의 액화 수소 가스. 유독한 일산화탄소가 있는 석탄 가스와 달리 중독의 위험이 없어 가정 연료로 많이 쓰임. 일반적으로 가정에서 사용하는 가스통은 20kg임.
- 연탄 : 주원료인 무연탄과 코크스, 목탄 따위의 가루에 피치(pitch), 해조(海藻), 석회(石灰) 따위의 점결제(粘結劑)를 섞어서 굳혀 만든 연료로 여러 가지 모양이 있는데, 보통은 잘 타게 하기 위하여 상하로 통하는 여러 개의 구멍이 뚫려있음.
- 임산연료 : 임산연료는 나무, 펄프 등 산림에서 나오는 연료를 의미함.

○ 주요 에너지이용기기 보유 및 사용현황

- TV : 사물의 광학적인 상을 전파에 실어 보내어 수신 장치에 재현하는 전기 통신 방식
- 세탁기 : 일반적으로 전기의 힘으로 빨래 통을 회전시켜 세탁, 행굼, 배수 따위가 저절로 이루어지는 기계.

- 드럼 세탁기 : 드럼통을 돌리면서 물의 낙차를 이용하여 빨래를 하는 기계.
- 에어컨 : 여름에 실내 공기의 온도, 습도를 조절하는 장치.
- 선풍기 : 회전축에 붙은 날개를 전동기로 돌려 바람을 일으키는 장치.
- 냉장고 : 식품이나 약품 따위를 차게 하거나 부패하지 않도록 저온에서 보관하기 위한 상자 모양의 장치로 저장실과 냉각 장치로 이루어져 있음.
- 식기세척기 : 그릇, 접시와 같은 식기를 자동으로 닦고 말리는 기구.
- 컴퓨터 : 전자 회로를 이용한 고속의 자동 계산기. 숫자 계산, 자동 제어, 데이터 처리, 사무 관리, 언어나 영상 정보 처리 따위에 광범위하게 이용됨.
- 전기밥솥 : 전기 저항에 의하여 발생하는 열을 이용하여 밥을 짓도록 만든 솥.
- 진공청소기 : 전동기를 이용한 흡인력으로 티끌과 먼지를 빨아들여 청소하는 기구
- 조명등 : 밝게 비추는 데에 쓰는 등
- 비디오 플레이어 : 레이저 광선을 쬔어서 영상과 소리를 텔레비전 화면에 재생하는 장치.
- 오디오 : 음악 따위를 효과적인 소리로 듣기 위한 장치를 통틀어 이르는 말.
- 전자레인지 : 마이크로파의 성질을 이용하여 식품을 가열하는 조리 기구.
- 토스트기 : 식빵을 얇게 썰어 양쪽을 살짝 구운 빵을 조리하는 기계.
- 전기오븐 : 기구 속에 음식을 넣고 밀폐하면 밀폐한 공간의 사방에서 보내는 열(전기 이용)로 음식이 익는 기계.
- 드라이기 : 젖은 모발을 말리는 기계.
- 비데 : 대변 후에 물로 밑을 닦아 주는 기구로 용변을 본 후 밸브를 누르면 변기 중앙에 설치된 분사구에서 물이 나와 항문을 닦아 줌.
- 안마기 : 안마로써 피로를 풀거나 병을 치료하도록 만든 기구.
- 제습기 : 습기를 없애는 기구.
- 가습기 : 수증기를 내어 실내의 습도를 조절하는 전기 기구.
- 공기청정기 : 공기 속의 먼지나 세균 따위를 걸러 내어 공기를 깨끗하게 하는 장치.
- 전기다리미 : 전기 저항에 의하여 발생하는 열을 이용한 다리미.
- 프린터 : 컴퓨터의 출력 결과를 종이에 인쇄하는 주변 장치.
- 팩스 : 문자, 도표, 사진 따위의 정지 화면을 화소로 분해하여 전기 신호로 바꾸어 전송하고, 수신 지점에서 원화)와 같은 수신 기록을 얻는 통신 기계.
- 전기 스탠드 : 책상 위에 올려놓거나 방구석 따위에 놓아서 그 부분을 밝게 하여 주는 이동식 전등
- 휴대폰 : '휴대'와 '텔레폰(telephone:전화)'의 합성어으로써 개인용 휴대전화를 일컬음.
- 용량 : 각 가전기기의 용량으로 세탁기는 kg, 에어컨은 평형 또는 m2, 냉장고는 ℓ, 전기밥솥은 O인용 등으로 구분함.
- 소비전력 : 1회 사용 시(약 1시간) 제품을 사용했을 때 소비되는 전력량으로 보통 제품표면 또는 설명서 등에 기재되어 있음.
- 에너지소비효율등급 : 전력량 대비 효율을 나타내는 것으로, 1등급에 가까운 제품일수록 연간 전기요금이 저렴함. 소비전력과 마찬가지로 보통 제품

표면 혹은 제품 사용설명서 등에 기재되어 있음.

○ 자가용승용차 보유 및 운행현황

- 승용차 : 주로 적은 수(6명 이하)의 사람을 운송하기에 적합하게 제작된 자동차를 말하며, 중형 또는 고급에 해당하는 일반형에서는 9인까지 운송하도록 제작된 것을 포함함. 승용일반형, 승용다목적형(RV, SUV, CUV, 지프 등)을 포함함.
- 승합차 : 승용차보다 더 많은 사람을 태울 수 있는 자동차이며, 버스라고도 함. 대한민국의 경우에는 11인승 이상을 승합차로 분류하고 있음.
- 트럭 : 주로 화물을 운반하기에 적합하게 제작된 자동차를 말하며, 트럭 운전대의 위치와 적재함에 지붕이 있는지 없는지에 따라 보닛트럭, 캡 오버 트럭, 패널 밴, 라이트 밴, 픽업으로 구분함.
- RV : 레저용 차량을 뜻하는 말로 Recreational Vehicle의 약칭. 당초에는 여가에 사용되는 차량을 지칭했으나 지금은 여가 뿐 아니라 출퇴근, 업무에 두루 사용할 수 있는 다목적 차량을 의미함.
- SUV : 험한 도로에서 주행 능력이 뛰어나 각종 스포츠 활동에 적합한 스포츠형 다목적 차량. 넓은 뜻에서는 레저용 차량인 RV(recreational vehicle)와 함께 다목적 차량인 MPV(multi-purpose vehicle)에 포함되지만, 스포츠를 목적으로 하는 다목적 차량이라는 점에서 이들과 구분됨.
- 변속 장치 : 회전축의 속도를 연속 또는 단계적으로 변화시키는 장치로 두 축의 한쪽에서 다른쪽으로 회전을 전달할 때, 두 축 사이의 각속도(角速度)를 어느 범위 안에서 단계적 또는 무단계적으로 변환하는 장치임. 본 조사에서는 자동/수동으로 구분함.
- 주행연비 : 연료 1ℓ(리터)로 주행한 거리(km)를 의미하며 차량 측면에 부착된 공인연비와는 차이가 있음

○ 가구 관련 사항

- 가구원 수 : 조사 기준년도에 함께 살았던 가족 수를 의미하며, 학업, 직장, 군입대 등으로 떨어져 살았던 가족은 제외함. 단 가족은 아니지만 함께 동거한 친인척은 포함됨.
- 경제활동 가구원 수 : 최근 6개월간 근로활동을 한 가족의 수를 의미하며, 근로활동이란 임금을 받고 일을 하거나 자영업 등에 종사하는 것을 뜻함.
- 가구주 : 세대주와 관계없이 가구의 생계를 실질적으로 책임지고 있는 사람으로 사실상 가장을 의미함.
- 상용근로자 : 고용계약기간이 1년 이상인 근로자 또는 고용계약기간이 정해지지 않고 정규직원으로 일하는 자로서 사업체에서 급여를 지급하는 자.
- 임시·일용근로자 : 고용계약기간이 1개월 이상 1년 미만인 자(한시적 고용, 비상근직, 촉탁 등으로 조사기준일 현재 1년 미만 재직하고 있는 자도 포함)

- 자영업자 : 자기 혼자 또는 무급가족 종사자와 함께 자기 책임 하에 독립적인 형태로 전문적인 업을 수행하거나 사업체를 운영하는 자 .
- 기타종사자 : 기타종사자: 일한 실적에 따라 수수료 또는 봉사료 등을 조사대상사업체에서 직접 지급하는 자(실적급의 보험설계사, 대리 운전기사, 학습지 방문교사 등)
- 기타 : 무직자, 가사, 학생, 무급가족종사자 등
- 독거노인가구 : 만 65세 이상의 노인 혼자서 생활하는 가구
- 한부모가구 : 한부모와 18세 미만의 미혼자녀로만 구성된 가구
- 등록 장애인가구 : 읍·면·동사무소에 장애인으로 등록된 가구원이 있는 가구
- 다문화가구 : 가구원 중 귀화·인지에 의한 국적 취득자 또는 외국인이 포함된 가구
- 기초생활보장수급가구 : 국민기초생활보장급여 수급권자가 포함된 가구
- 조손가구 : 65세 이상인 조부모와 만 18세 이하인 손자로 구성된 된 가구
- 근로소득 : 근로소득회계·세무 용어사전 개인은 근로를 제공하고 그 대가로서 발생하는 소득으로 봉급·급료·보수·세비·임금·상여·수당과 이와 유사한 성질이 있는 급여 등이 이에 속함
- 사업소득 : 개인이 계속적으로 행하는 사업에서 생기는 소득을 말함. 일반적으로 사업이란 독립적인 지위에서 영리를 목적으로 계속 반복적으로 행하는 사회적 활동을 의미하고, 이러한 사업에서 발생하는 소득이 사업소득임.
- 이자 : 금전 또는 기타의 대체물을 사용한 대가로 원금액과 사용기간에 비례하여 지급되는 것.
- 배당소득 : 주식 및 출자금에 대한 이익의 분배로 지급받아 발생하는 소득으로, 소득세법에 따라 과세되는 종합소득의 한 종류임.
- 연금소득 : 근로자 또는 국민이 일정기간 기여금을 불입하고 퇴직하거나, 노령·장애·사망 등 특정한 사유가 발생하였을 때 매년 일정액을 지급받는 소득임. 연금소득은 국민연금과 같이 국민으로서 의무적으로 가입해야 하고 정부가 운영하는 공적연금과 퇴직연금처럼 개인의 선택에 따라 가입할 수 있는 사적연금으로 구분됨.

□ 주요 개념 및 항목별 정의

- 주택유형은 인구주택총조사의 주택기준을 적용함.
 - 가구에너지소비실태조사는 인구주택총조사 결과를 이용하여 가중치를 계산하므로 인종의 주택형태 기준을 준용하여 주택형태 구분 함.
 - 주택형태 확인은 기본적으로 ① 건축물 대장의 주용도 기준을 따르며, ② 건축물 대장이 존재하지 않거나 건축물 대장의 주용도를 통해 주택형태 확인불가능한 경우는 건축법 기준을 적용하여 판단
 - 인종의 주택형태와 건축물 대장의 주용도도 기본적으로는 건축법을 바탕으로 하여 만들어진것임.

<표 III-3> 인구주택총조사(2015년)와 가구에너지소비실태조사 주택형태 비교

인구주택총조사 (2015년)			가구에너지소비실태조사
주 택	단독주택	일반	단독주택
		다가구	
		영업점용	
	아파트		아파트
	연립주택		연립 및 다세대
	다세대주택		
비거주용 건물내 주택			
주 택 이 외 의 거 처	오피스텔		기타
	호텔,여관 등 숙박업소의 객실		
	기숙사, 특수사회시설		
	판잣집, 비닐하우스		
	기타		

- 소득은 소득세법 기준에 따라 당해연도에 발생한 ① 이자소득, ② 배당소득, ③ 사업소득, ④ 근로소득, ⑤ 연금소득, ⑥ 기타소득으로 구분하며 이에 정부보조금으로 생활하는 가구 파악을 위해 추가로 정부 보조금 항목을 삽입함.

□ 부정확한 응답 가능성이 있는 조사항목

- 주택에 관한 사항: 일반적으로 주택형태는 주택층수와 면적을 기준으로 구분되는데 일부 주택의 경우 건축법을 기준으로 해당 기준이 일관되게 적용되지 않은 경우 존재하기 때문에 주택형태, 건축년도, 주택면적, 난방방식 등 주택에 관한 사항은 건축물관리대장 및 부동산포털사이트를 통해 정보를 보완함.
- 가구원의 연간총소득 : 소득은 사적인 생활에 해당하는 응답하기 곤란한 질문으로 응답자가 거부감을 표시하는 경우가 가끔 발생함. 단, 본 조사의 취지를 잘 설명하여 최대한 응답을 얻기 위해 노력하고, 해당 자료 활용이 어려운 경우에는 모름/무응답 처리 조치
- 에너지소비량 : 공급사 조사가 가능한 망에너지(도시가스, 전력, 지역난방)를 제외한 연탄, 석유, 프로판 소비량은 기억에 의존한 답변이 부정확할 수 있음. 최대한 에너지 구입 장부에 기반한 조사를 실시하며 에너지별 용도(난방, 취사)에 맞게 질문하여 소비량 응답의 정확도 제고(예 : 연탄 소비량 조사 시 월동기 등을 감안하여 1일 사용량, 1회 구입량 등을 질문하고 난방기간을 파악하여 소비량 계산)

1-2 적용 분류체계

□ 보고서 집계에 적용하는 항목 분류 체계

- 가구에너지소비실태조사의 항목분류는 다음과 같음.
- 주택유형은 인구주택총조사와 동일한 기준을 통해 분류하며 에너지원은 IEA 에너지밸런스 내 에너지 제품군 중에서 가정에서 주로 소비하는 에너지원을 분류 기준으로 함.

<표 III-4> 항목 분류 체계

지역	서울, 광역시, 기타시도
16개 시도	서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남(세종 포함), 전북, 전남, 경북, 경남, 제주
에너지원	연탄, 등유, 중질중유, 프로판, 도시가스, 전력(일반, 심야), 지역난방, 기타
월별	1월, 2월, 3월, 4월, 5월, 6월, 7월, 8월, 9월, 10월, 11월, 12월
건축년도별	1970년 이전, 1970-1979, 1980-1989, 1990-1999, 2000-2009, 2010년 이후
주택면적별	33㎡미만, 33-66㎡, 66-99㎡, 99-132㎡, 132㎡이상
가구원수별	1인, 2인, 3인, 4인 이상
주택형태별	단독주택, 아파트, 연립주택 및 다세대주택
소득별	200만원 미만, 200~400만원, 400~600만원, 600만원 이상

1-3 조사표 구성

□ 조사항목 개선을 위한 원내/외 전문가 회의

- 가구에너지소비실태조사는 패널조사로써 조사항목의 변화는 거의 없지만 원내외 이용자들로부터 의견 수렴을 꾸준히 해오고 있음.
- 전문가 회의 횟수: 총 4회
- 일 자
 - 2013년 6월 24일 (10명)
 - 2014년 3월 28일 (8명)
 - 2015년 6월 1일 (5명)
 - 2016년 7월 13일 (5명)
- 회의결과: 불필요한 문항제거, 기존항목의 정확도 제고를 위한 보조항목 추가, 통계 활용도 제고를 위한 추가 조사 항목 추가, 문항 순서 변경 등

1-4 조사표 설계 및 변경 절차

□ 조사표 변경 절차 및 방법

- 원내·외 전문가 회의, 실사업체와의 조사가능 여부를 확인 한 후 확정된 사항에 대해 통계청 변경 승인을 신청 함.
- 전문가회의는 산업통상자원부 공무원, 통계학과 교수, 원내 연구진, 가구에너지소비실태조사 이용 원외 전문가(교수, 연구기관, 공공기관 등)와 함께 함.
- 주 검토사항: 에너지분야 주연구목적, 정책효과성 판단, 기존 데이터의 시계열 유지, 조사 품질 향상 및 자료의 이용도 제고, 기존 문항의 보완여부
- 실사업체와는 조사의 난이도, 조사문항의 효과적인 배치, 조사 가능 여부에 대해서 논의 함.

1-5 조사표 변경이력

□ 통계청 문항 변경 승인 이력

- 3차년도
 - 2013년 9월 23일
 - 변경사유: 응답자료 부정확, 불필요한 항목 삭제, 에너지소비행태분석 및 절약정책 수립을 위한 항목 추가

<표 III-5> 3차년도 주조사표 변경 이력

항목명	변경전		변경후		변경 사유
	문항	내용	문항	내용	
I. 주택에 관한 사항	1-3-1	• 여름철 일평균 거실에 햇빛이 직접 비치는 시간		(삭제)	• 응답 자료가 부정확하여 항목 삭제
	1-5	• 주택면적 ① 33㎡(10평) 이하 ~ ⑥ 166㎡(50평) 이상	5	• 주택면적 □□□㎡ 또는 □□평	• 보다 상세한 자료를 얻기 위해서 기입형으로 전환
	1-5-1	• 난방면적		(삭제)	• 응답 자료가 부정확하여 항목 삭제
	1-9	• 전체창문 수	6	• 외벽창문 수	• 외벽과 내벽을 구분하지 않으면 당초 의도한 조사목적이 퇴색되므로 분리조사
			7	• 내벽창문 수	
	1-9-1	• 이중창문 수	6-1	• 외벽 이중창문 수	
			7-1	• 내벽 이중창문 수	
	1-9-2	• 이중유리창 수	6-2	• 외벽 이중유리창 수	
			7-2	• 내벽 이중유리창 수	
		(추가)	8	• 주택 소유형태	• 조사표 전문가회의 및 원내 에너지절약정책부서의 요구로 항목 추가
		(추가)	9	• 현 주택 거주년수	
II. 냉난방 및 취사에 관한 사항	2-1-2	• 겨울철 통상적으로 유지하는 실내온도		(삭제)	• 응답 자료가 부정확하여 항목 삭제
	2-1-3	• 실내온도 응답기준		(삭제)	
		(추가)	1-2	• 주 난방시설 및 용량	• 원내 에너지절약정책부서의 요구로 항목 추가
	2-2	• 보조 난방방식	2	• 보조 난방방식(복수응답 가능)	• 보조난방(취사)은 2종류 이상 이용할 수 있음
	2-5	• 보조 취사연료	5	• 보조 취사연료(복수응답 가능)	

항목명	변경전		변경후		변경 사유
	문항	내용	문항	내용	
					로 복수응답으로 전환
III. 월별 에너지 소비량	5-1-1	• 연탄사용용도		(삭제)	• 사용량 확인을 위하여 조사하였으나 불필요로 항목 삭제
	5-1-2	• 연탄사용설비		(삭제)	
	5-2-1	• (석유) 사용용도		(삭제)	
	5-2-2	• (석유) 종류		(삭제)	
	5-3	• 지역난방 - 천kcal, m³	3	• 지역난방 - 천kcal, m³, ton(추가)	• 일부 아파트의 경우 ton을 사용하여 단위 추가
	5-4	• (프로판가스) 사용용도		(삭제)	• 사용량 확인을 위하여 조사하였으나 불필요하 여 항목 삭제
	5-5-1	• (도시가스) 사용용도		(삭제)	
	5-5-2	• 도시가스 계량기위치		(삭제)	
	5-6-1	• (전력) 사용용도		(삭제)	
	5-7-1	• (임산연료) 사용용도		(삭제)	

○ 4차년도

- 2014년 6월 2일

- 변경사유: 전력거래소에서 수행하던 “가전기기보급률 및 가정용전력소비행태조사”가 폐지 됨에 따라 기존통계의 시계열 유지 필요

<표 III-6 > 4차년도 주조사표 변경 이력

변경 전	변경 후	변경사유
I.주택에 관한 사항 2. 주택층수	2-1. 외벽수	※ 항목추가 - 외벽 수가 가구 에너지소비에 영향 준다는 전문가의견 반영 (4/29, 조사표 전문가회의)
II.냉난방 및 취사에 관한 사항 1-2. 주난방시설 및 용량 ④ 전기냉난방기	④ 전기보일러	※ 용어변경 - 전기냉난방기를 일반적으로 사용하는 용어로 변경
IV.주요 에너지이용기기 보유 및 사용현황 7. 컴퓨터	7-1-3. 프린터 7-1-4. 복합기 7-2. 소비전력 - 모니터와 본체로 구분	※ 항목추가 - “가전기기보급률 및 가정용전력소비행태조사”(한국전력거래소)의 통계작성승인 취소에 따라 기본적인 시계열 유지를 위한 조치
10. 조명등 보유대수	10-3. LED	※ 항목추가 - 2014년부터 백열등 생산 및 수입 금지에 따라 이를 대체하는 LED 등의 보급 확대에 추가 조사 필요
11. 기타 에너지이용 기기 보유대수	1. 디지털샷톱박스 2. 비데 3. 정수기 4. 제습기 5. 가습기 6. 공기청정기 7. 오디오 8. DVD 9. 휴대폰 10. 팩스 11. 전자레인지 12. 전기인덕션 13. 전기믹서/주서 14. 전기오븐 15. 전기포트 16. 전기다리미 17. 음식물처리기 18. 토스트기	※ 항목추가 - “가전기기보급률 및 가정용전력소비행태조사”(한국전력거래소)의 통계작성승인 취소에 따라 기본적인 시계열 유지를 위한 조치

○ 5차년도

- 2015년 7월 7일
- 변경사유: 응답자 기입 편의제고, 불필요한 항목 삭제, 조사 정확성 제고
- 주조사표

<표 III-7> 5차년도 주조사표 변경 이력

변경 전	변경 후	변경사유
II.냉난방 및 취사에 관한 사항 1-1. 주 난방연료 ⑨임산연료	II.냉난방 및 취사에 관한 사항 1-1. 주 난방연료 ⑨기타	-임산연료(신탄난로)를 사용하는 가구는 없는 것으로 조사되었으며 펠릿난로 등의 신재생에너지 사용이 증가하는 추세를 반영
2. 보조 난방방식 ⑦신탄난로	2. 보조 난방방식 ⑦기타	
4. 주 취사연료 ⑤임산연료	4. 주 취사연료 ⑤기타	
5. 보조 취사연료 ⑦임산연료	5. 보조 취사연료 ⑦기타	
III.월별 에너지소비량 2. 도시가스 -조사단위(㎡)	III.월별 에너지소비량 2. 도시가스 -조사단위(MJ,㎡,금액(원))	-기입의 편의를 위해 단위를 선택하여 응답할 수 있도록 변경 -도시가스 열량거래제 실시에 따라 고지서 상 MJ 단위를 우선적으로 확인가능 -물량/열량이 아닌 금액으로 응답하는 경우가 지속적으로 발생
3. 지역난방 -조사단위(천kcal,ton,㎡)	3-1. 지역난방 -조사단위(금액(원)) 3-2. 지역난방 -조사단위(천kcal,ton,㎡)	-지역난방 유량계를 사용하는 가구의 소비량을 열량 환산 시 정확성이 다소 떨어짐에 따라 금액을 조사하여 열요금 단가를 적용하여 소비열량의 정확성 제고
5-1. 1회 구입단위 -20kg ~	5-1. 1회 구입단위 -10kg, 20kg ~	-실제 거래단위 반영
7. 임산연료	7. 기타	-임산연료(신탄난로)를 사용하는 가구는 없는 것으로 조사되었으며 펠릿난로 등의 신재생에너지 사용이 증가하는 추세를 반영
IV.주요 에너지이용기기 보유 및 사용현황 3. 에어컨 3-2. 제품정보 및 사용현황 -분리형, 멀티형, 시스템형	IV.주요 에너지이용기기 보유 및 사용현황 3. 에어컨 3-2. 제품정보 및 사용현황 -분리형, 멀티형, 시스템형, 실외기	-에어컨의 전력소비는 실외기의 냉방능력 및 소비전력에도 영향을 받음
11. 기타 에너지이용기기 보유대수 -18개 항목 -보유대수	11. 기타 에너지이용기기 보유대수 -28개 항목 -보유대수,소비전력,1일평균사용시간,월간사용일수,연간사용월수	-한국전력거래소의 “가전기기 보급률 및 가정용전력 소비행태 조사”를 본 조사에서 통합조사함에 따라 전력거래소에서의 기존 조사항목을 동일하게 조사하기 위해 가전기기를 추가하는 것이 필요
(추가)	V.자가용차량 보유 및 운행현황 2.자가용승용차 보유 및 운행현황 13. 차량의 주용도	-‘주행거리’와 ‘연비’의 내검을 위해 추가한 항목

1-6 응답 소요시간

□ 조사 특성

- 본 조사는 특성상 가구에 방문해 대략적인 조사 개요 설명 후, 유치조사가 다수 있을 수 있음.
- 17년 조사 GPS 시스템을 처음 도입해 ‘조사표 유치시 소요시간(해당가구 방문시점부터 현관을 나올 때 까지)’와 ‘조사표 회수시 소요시간’을 파악함
 - 조사표 유치시 소요시간 : 평균 39.36분
 - 조사표 회수시 소요시간 : 평균 10.20분
 - 위 시간은 본조사의 파라미터 수집(대략적인 시간을 조사원들에 의해 파악)을 통해 확인 한 것으로 실제 소요시간과 다소 차이가 있을 수 있음.

2. 모집단 및 표본틀

2-1 목표모집단과 조사모집단

□ 목표모집단

- 전국 16개시도의 일반가구

□ 조사모집단

- 통계청 인구주택총조사의 일반가구(2011년은 2005년 인구주택총조사, 2012년은 2010년 인구주택총조사)
- 표본추출틀은 2011년 에너지총조사 가구부문의 조사가구(8,000가구)에서 중복 추출함
 - 에너지총조사는 인구주택총조사의 조사구를 표본추출틀로 사용함.
 - 가구에너지소비실태조사는 에너지총조사에 비해 조사항목수가 많아서 조사가구의 부담이 큰 만큼 거부율이 높은 것으로 예상되어, 2011년 에너지총조사 표본가구인 8,000 가구 중에서 중복 추출함으로써, 응답률과 조사의 이해도를 높이하고자 하였음.
- 통계청 추계가구에 따른 조사모집단 변동

<표 III-8> 조사모집단 변동

년도	추계가구(호)
2011	17,879,317
2012	18,118,513
2013	18,388,488
2014	18,704,975
2015	19,012,895
2016	19,284,671

□ 목표모집단과 조사모집단의 차이

- 2012년에는 조사 모집단으로 사용한 2010년 인구주택총조사의 주택형태 및 주난방시설 분포를 감안하여 표본구조 조정, 조정시에는 표본가구의 응답항목에 대한 성실성을 감안
- 이외에 조사거부, 이사 등의 사유로 표본가구가 대체되었으며, 대체시에는 기존가구의 조사구, 주택형태, 에너지원의 3가지 조건에 부합하는 가구를 선택
- 설계가중치 및 사후 가중치 조정을 통해 조사모집단의 포함오차를 반영

2-2 표본추출틀(표본조사)

□ 표본추출틀 자료 출처

- 추출틀: 2011년 에너지총조사 가구부문의 조사가구(8,000가구)
- 통계명: 에너지총조사

- 작성기관: 산업통상자원부 / 에너지경제연구원
- 작성년도: 2011년

□ 표본추출틀 선정 이유

- 가구에너지소비실태조사는 에너지총조사에 비해 조사항목수가 많아서 조사가구의 부담이 큰 만큼 거부율이 높은 것으로 예상되어, 2011년 에너지총조사 표본가구인 8,000가구 중에서 중복 추출함으로써, 응답률과 조사의 이해도를 높이하고자 하였음.

□ 표본추출틀 갱신 과정 및 내용

- 표본추가 목적
 - 2010년 시험조사의 가구규모(1,500가구)가 전국을 대표하기에는 부족하다고 판단하여 제주도를 포함한 2,520 가구 추출
- 시기: 2011년(1차년도 조사)
- 표본추출과정
 - 조사모집단 및 표본추출틀 설정: 2011년 에너지총조사 가구부문의 조사가구
 - 표본수 결정 및 배정: 2,520 가구
 - 표본추출방법: 층화추출방법 적용
 - 층화변수: 16개 시도, 주택형태(단독, 아파트, 다세대 및 연립)
- 최초 표본 추출 이후 추가 표본 추출은 없음.
 - 매년 표본에서 이탈하는 가구에 대해서는 표본가구 대체 원칙¹⁾에 따라 대체함.
- 표본추출틀 노후화로 인한 표본재설계에 관해 2018년도 현재 연구 진행중이며 이에 관한 내용은 첨부물 확인 요망(가구에너지소비실태조사 표본 재설계계획서)

1) 표본가구 대체원칙은 「3-2 표본관리」 참고 요망

3. 표본설계 및 관리(표본조사)

3-1 표본설계 방법 및 결과

□ 표본설계 방법 및 결과에 관한 설명

○ 표본설계

- 2011년 1차 조사 시 설정한 모집단과 표본추출틀은 다음과 같음.
 - 목표모집단은 전국(16개시도)의 일반가구
 - 조사모집단은 인구주택총조사의 일반가구(2011년은 2005년 인구주택총조사, 2012년은 2010년 인구주택총조사)
 - 표본추출틀은 2011년 에너지총조사 가구부문의 조사가구(8,000가구)²⁾에서 중복 추출
- 표본추출방법은 층화추출방법 적용
 - 표본설계시 층화변수는 16개시도와 주택형태(단독, 아파트, 다세대·연립)이며, 총 48개의 층으로 설정함.
 - 그러나 에너지소비량 추정은 주난방연료를 층화변수로 추가한 사후가중치를 계산하여 적용하였음(2010년 인구주택총조사 10%표본 결과를 참고하여 시도별 주택형태별 주난방시설 분포 활용).
- 표본규모 결정에는 2008년 에너지총조사 가구부문의 자료를 이용함.
 - 전력과 도시가스의 상대표준오차를 계산하여 상대적으로 정도가 낮은 도시가스 사용량을 기준으로 표본수 산정
 - 표본수는 다음 식에 따라 결정하였으며, 여기서 n 과 RSE 는 각각 표본가구수와 상대표준오차를 나타내며, 첨자 1은 2011년 에너지총조사 가구부문 실적치, 첨자 2는 목표상대표본오차 및 표본수를 나타냄.

$$n_1 RSE_1^2 = n_2 RSE_2^2$$

- 도시가스 사용량을 기준으로 목표 상대표본오차를 20%로 설정 시 시도별·주택형태별 적정 표본수는 약 2,500가구로 계산됨.
- <표 III-9>는 이러한 방법으로 계산된 층별 표본수와 예상 상대표준오차를 정리한 것임.

2) 가구에너지소비실태조사는 에너지총조사에 비해 조사항목수가 많아서 조사가구의 부담이 큰 만큼 거부율이 높을 것으로 예상되어, 2011년 에너지총조사 표본가구인 8,000가구 중에서 중복 추출함으로써, 응답률과 조사의 이해도를 높이고자 하였음

<표 III-9> 16개시도별 주택형태별 표본규모(안)와 예상 상대표준오차
[단위: 가구, %]

지역	주택형태							
	단독주택		아파트		다세대·연립		계	
	표본	RSE	표본	RSE	표본	RSE	표본	RSE
서울	96	6.28	95	4.38	119	7.63	310	2.44
부산	66	19.99	22	19.79	35	12.92	123	5.91
대구	39	19.9	32	19.9	17	12.94	88	5.4
인천	22	19.98	14	15.11	22	13	58	7.85
광주	87	20.02	35	20.13	40	21.68	162	6.02
대전	32	19.56	32	20.11	54	14.47	118	5.20
울산	32	19.96	33	20.12	29	14.07	94	5.48
계(광역시)	278	8.59	168	8.75	197	5.85	643	1.82
경기	164	5.18	63	7.27	120	13.82	347	3.53
강원	175	21.83	46	19.91	33	17.96	254	4.21
충북	158	21.48	10	20.19	40	20.75	208	5.41
충남	125	21.49	10	20.19	11	10.02	146	4.79
전북	48	19.57	11	20.29	12	15.27	71	8.79
전남	83	21.38	18	19.98	14	10.15	115	6.61
경북	87	21.5	70	16.90	18	14.92	175	5.01
경남	103	21.52	77	18.04	21	10.08	201	4.77
제주	10	-	10	-	10	-	30	-
계(기타시도)	953	3.96	315	5.27	279	7.33	1,547	1.62
계(전국)	1,327	2.91	578	4.02	595	4.07	2,500	1.48

주: 1) 제주도의 경우 30개의 표본을 임의 할당함.

2) 충남지역 아파트의 경우 예비조사에서 표본이 추출되지 않아 충북 결과를 이용함.

- 실사단계에서는 에너지 사용 규모와 조사원 1인당 조사 분량(40가구/인) 등을 감안하여 전체 표본 규모를 2,520가구로 조정함.
- <표 III-10>은 층별 표본규모 최종안을 정리한 것임.

<표 III-10 > 16개시도별 주택형태별 표본가구 수(2013년)

[단위: 가구]

	단독주택	연립·다세대	아파트	계
서울	130	80	190	400
부산	61	30	69	160
대구	41	29	50	120
인천	31	30	59	120
광주	30	20	70	120
대전	30	30	60	120
울산	19	20	41	80
계(광역시)	212	159	349	720
경기	80	50	150	280
강원	65	10	45	120
충북	50	24	46	120
충남	70	30	60	160
전북	50	21	49	120
전남	90	20	50	160
경북	90	40	70	200
경남	90	20	90	200
제주	20	10	10	40
계(기타시도)	605	225	570	1,400
계(전국)	947	464	1,109	2,520

○ 표본가구 유지율 및 가구 대체

- 2011년 조사를 기준으로 한 원표본 유지율은 2012년 70.7%(1,782가구) 로 비교적 낮은 편임.
 - 2012년에는 본 연구의 모집단으로 사용한 2010년 인구주택총조사의 주택형태 및 주택난방시설 분포를 감안하여 표본구조를 조정하였으며, 조정시에는 표본가구의 응답항목에 대한 성실성을 감안
 - 이외에 조사 거부, 이사 등의 사유로 표본가구가 대체되었으며, 대체시에는 기존가구의 조사구, 주택형태, 에너지원의 3가지 조건에 부합하는 가구를 선택
- 2013년 조사에서는 2011년 대비 원표본 유지율은 47.9%(1,206가구)이며, 2012년 대비 2013년 신규조사 가구는 849가구(33.7%)임
 - 대체사유는 실사진행과정에서의 거절이 40.0%(340가구)로 가장 높음.
 - 대체가구의 29.0%(246가구)가 사전접촉과정에서 조사를 강력하게 거부하였으며 5회 이상 방문하였지만 부재중인 가구가 전체의 26.6%(226가구)를 차지
 - 표본가구 유지를 위하여 사전조사안내지 발송, 사례품 다양화 등의 방법을 추가하

였으나 지속 조사에 대한 거부감이 높았음.

- 2014년 조사에서는 2011년 대비 원표본 유지율은 41.3%(1,041가구)이며, 2013년 대비 2014년 신규조사 가구는 288가구(11.4%)임
 - 대체사유는 실사진행과정에서의 거절이 42.7%(123가구)로 가장 높음
 - 2014년에는 보고서 제출일을 감안하여 여름철 조사를 주조사와 여름철 1일기장조사로 나누어 총 3회 조사
 - 주조사를 전년 대비 2개월 앞당겨, 자료처리 기간을 늘리고자 하였으나 3회 조사가 가구에 부담을 준다는 이유로 표본가구의 대거 이탈 발생
- 2015년 조사에서는 2011년 대비 원표본 유지율은 36.9%(929가구)이며, 2014년 대비 2015년 신규조사 가구는 213가구(8.5%)임
- 2016년 조사에서는 2015년 대비 신규조사 가구는 151가구(6.0%)임

3-2 표본관리

□ 2015년 이전 가구 대체 원칙

- 응답 주택(가구)이 대체되는 경우
 - 가구에서 거절한 경우 : 기존 주택에 살고 있으나, 응답 거절로 인해 대체
 - 가구가 이사한 경우 : 기존 가구가 이사한 경우에는 추적하지 않고, 이사 온 가구를 대상으로 컨택을 시도함. 조사를 응해주는 경우는 기존으로 유지, 거절하는 경우는 타 가구로 대체함
 - 주 난방 연료 변경 : 예를 들어 연탄을 주 난방 연료로 사용하던 가구가 타 연료로 변경하는 경우 대체
- 기존 주택에 이사 온 가구 기준
 - 연료 사용량의 경우 조사 수행 년도의 전년도 기준으로 응답 받기 때문에 이사 오기 전 주택의 형태가 유사한 경우에만 조사를 수행하였고, 다른 경우에는 대체를 실시함
예) 기름 보일러를 사용하다가 도시가스 가구로 이사 온 경우에는 조사대상 제외
- 가구 대체 기준은 지역, 주택유형, 주 난방연료가 동일한 주택을 대상으로 대체 실시

<표 III-11> 2015년 이전 가구 대체 원칙

대체기준	세부현황
기본원칙	- 3가지 모두 충족하는 경우 대체 1) 지역 : 16개 시도 내 동일 지역 대체 2) 주택유형 : 단독주택, 연립 및 다세대, 아파트에 따른 동일 유형 대체 3) 주난방연료 : 연탄, 등유, 중질중유, 프로판가스, 도시가스, 열에너지 (지역난방), 전력, 심야전력에 따른 동일 주 난방연료 대체

□ 2015년 가구 대체 원칙

- 대체 발생 원인은 기존 대체 원인과 동일함. 다만, 기존 패널에서 이사한 가구의 경우는 추가 대체기준을 마련하여 기존 가구로 분리가능성 검토
- 과년도 가구 대체 기준의 기본 원칙은 아래의 3가지 원칙을 기준으로 대체를 실시함.
- “1) 기본원칙”을 기준한 대체가 가능함. 단 “2) 주택특성”, “3) 가구특성”까지 고려가 가능한 경우에는 고려하여 대체 실시
- 단, 기존 가구 중 이사한 가구 중에 아래의 3가지 기준에 맞는 가구의 경우에는 과거 응답과 큰 차이가 없기 때문에 기존가구로 분리
- 이사 가구가 재조사된 경우에는 과년도 1년 동안 거주한 주택을 기준으로 응답을 유지하였음

<표 III-12> 2015년 가구 대체 원칙

대체 기준	세부현황	기존 이사가구
1) 기본 원칙	- 3가지 모두 충족하는 경우 대체 1) 지역 : 16개 시도 내 동일 지역 대체 2) 주택유형 : 단독주택, 연립 및 다세대, 아파트에 따른 동일 유형 대체 3) 주난방연료 : 연탄, 등유, 중질중유, 프로판가스, 도시가스, 열에너지 (지역난방), 전력, 심야전력에 따른 동일 주 난방연료 대체	기존 패널 중 이사하였는데 3가지 조건이 충족하는 경우 “기존가구” 로 분리 그 외 신규가구는 대체가구로 분리(기존가구와 생활패턴이 동일 할 수는 없음)
2) 주택 특성	- 주택유형 외 층수, 위치, 평수 등 주택특성 고려 예1) 단독주택 중 2층 가구 거절 시 2층 가구로 대체 예2) 복도형 아파트의 경우 복도의 끝 가구인 경우 옆가구가 아닌 위아래층 가구로 대체(외벽 수 고려) 예3) 30평형 가구의 경우 30평형과 유사한 가구로 대체	
3) 가구 특성	- 가구특성 중 가구원 수 현황이 유사한 가구로 대체 ※ 컨택시 가구특성에 대한 많은 정보를 사전에 파악하는 것이 어려움 예1) 1인 가구의 경우 1인 가구로 대체	

- 이사 가구를 추적하여 조사를 진행한 주된 이유는 아래의 두 가지 이유임
 - 패널 대체율 감소 : 패널 대체율을 줄임으로써 자료에 대한 신뢰도를 유지(대체 기준 3가지를 모두 충족하면 데이터의 이상은 없음)
 - 가구 특성 동일 : 새로 이사온 가구(주택 패널 유지시)를 신규로 조사하는 경우 기존 가구와의 가구 특성 차이(가구원 수, 생활패턴 등)가 발생하여 주택 특성에 의한 차이가 아닌 가구 특성에 대한 차이가 발생함으로 기존가구가 거의 동일한 주택 특성으로 이사한 경우에는 추적조사가 대표성이 있음

□ 2016년 가구 대체 원칙

- 2015년과 대체 기준은 동일하나, 주 난방 연료 변경의 경우에는 2016년 대체 원인에서 제외함
- 보일러를 신규로 교체 했거나, 두 개 이상의 종류가 다른 보일러를 보유한 경우 주 사

용 보일러가 변경된 경우에도 동일한 가구는 패널 유지

예1) 보조적으로 사용하던 나무보일러, 태양광 보일러가 주 사용 보일러로 변경된 경우

예2) 연탄 보일러에서 기름보일러, 가스보일러 등으로 변경된 경우 등

<표 III-13> 2016년 가구 대체 원칙

대체원인	가구대체 원인 변경 사항	2015년	2016년
가구 거절	1) 대체 기준에 맞는 가구로 대체	○	○
가구 이사	1) 대체 기준 3가지가 충족하는 경우 추적 후 유지(기존가구로 분리) 2) 대체 기준 3가지에 충족하지 못하는 경우 추적이 가능해도 대체	○	○
주 난방 연료 변경	1) 주 난방연료가 변경되는 경우 대체	○	X

□ 2017년 가구 대체 원칙

○ 기본적으로 2016년과 대체원칙은 동일함

○ 다만 가구가 이사한 경우 ‘지역’기준만 동일하다면 주택형태와 주난방연료가 변경되어도 추적 후 유지함

<표 III-14> 2017년 가구 대체 원칙

대체원인	2016년	2017년
가구 거절	대체기준에 맞는 가구로 대체	대체기준에 맞는 가구로 대체
가구 이사	대체 기준 3가지가 모두 충족되어야 추적가능(기존으로 분리)	3가지 대체 기준중 지역만 충족하면 주택형태와 주난방연료가 변경되어도 추적가능(기존으로 분리)

○ 또한, 가구의 기존/신규 구분을 ‘주택기준’이 아닌 ‘가구기준’으로 정함

- 기존 가구 : 이사가지 않아서 주택과 가구가 동일함 + 이사한 가구의 경우 지역만 동일하다면 추적해 조사함(주택은 다르나 가구는 동일)

- 신규 가구 : 기존패널 주택에 새로 이사온 가구(주택은 동일하나 가구는 다름)

3가지 대체기준(지역/주택유형/주난방연료)에 따라 대체된 신규가구(주택과 가구 모두 전년도와 다름)

IV. 자료수집

1. 조사방법

□ 조사방법

- 조사원이 직접 가구를 방문하는 방문면접조사임.
 - 세부적으로는 조사원이 응답자의 응답을 받아 기재하는 타계식 방식, 조사가구에서 사용시간대와 시간을 직접 기입하는 자계식방식을 병행함.
 - 또한 희망가구에 대해서는 망에너지(전력, 도시가스)에 대한 공급사조사를 실시함.
(단, 공급사 조사는 응답자의 개인정보 제3자 제공 동의서를 받은 후, 고객번호를 확보함)

□ 조사과정

- 사전 방문 약속 컨택
 - 과년도 응답 가구를 대상으로 간략한 조사개요와 함께 방문일정 컨택
- 조사원의 가구방문
 - 본조사 수행 및 일일기장조사 유치
- 응답자가 조사표 및 전력·가스 소비량 조회 동의서 작성
- 조사원 재방문
 - 일일기장표 회수 및 답례품 증정
- 전력·가스 소비량 조회에 동의하는 고객으로부터 받은 한전과 도시가스사 고객번호를 이용하여 각 도시가스사와 한전으로부터 해당 가구의 매월 전기 및 도시가스 소비량을 제공 받음.

2. 조사원

2-1 조사원 채용 및 처우

□ 조사원 채용방법 및 과정

- 조사원 채용방법
 - 실사용역수행기관에 이미 소속되어 있는 가구방문 조사에 특화된 조사원 활용
- 조사원 교체방법
 - 동일 조사원 유지를 원칙으로 함.
 - 조사원의 개인적인 사유로 부득이하게 그만두거나, 실사관리자 또는 연구진에서 해당 조사원에 대한 품질평가가 일정수준 이하라고 판단된 경우 조사원을 대체함

□ 조사원 자격

- 조사원 선발자격
 - 가구방문조사 수행경험자로 인근지역 거주자 우선선발
 - 본 조사관련 집체교육 및 롤플레이잉 등을 수료한 조사원으로서 자격이 충분하다고 판단되는 자
 - 주기별 Data 검증 후 조사원 평가를 실시하며, 이때 탈락된 조사원은 대체함

□ 조사원 지위 및 급여

- 조사원은 정해진 조사기간 동안 배정받은 조사량을 수행하는 방식으로 계약
- 조사원 급여는 완성 표본수(본 조사, 여름기장조사, 겨울기장조사)를 기준으로 산정하여 급여를 지급
 - 조사원의 급여는 면접수당과 교통비로 구성됨
 - 과업 완료 후 조사량 최종 확인 후 지급함(조사원의 요처에 따라 다소 차이 있음)

2-2 조사원 교육훈련

□ 1차 조사원 교육 (본조사, 여름 일일기장 조사)

○ 조사 목적

- 가구부문의 지속적인 조사를 통해 가구와 자가용승용차의 에너지소비량 및 소비행태를 파악하여 국가 에너지 정책 수립의 기초자료로 활용하기 위함
- 용역에 대한 공통된 이해도 및 조사의 신뢰성 및 정확성을 위해 본 조사에 앞서 조사원 교육을 진행함

○ 2017년도 1차 조사원 교육진행사항

<표 IV-15> 2017년도 1차 조사원 교육 일정

일정	지역	시간	투입 조사원
8월 24일	서울/경기/인천/강원	14:00~16:00	23명
8월 25일	대전/충청	10:30~12:00	10명
8월 25일	광주/전라	15:00~17:00	10명
8월 25일	대구/경북	10:30~12:00	9명
8월 25일	부산/경남/울산	15:00~17:00	11명

○ 세부 교육내용

- 주조사표

가구 대체와 관련한 사항

조사거부 가구 또는 향후 지속적인 협력을 받기 어렵다고 판단되는 경우 조사가구 대체

기존 가구가 이사갈 경우, 16개 동일지역이 맞다면 그대로 추적해 조사하나, 이사가면서 조사를 거부할 경우 기존주택에 새로 이사온 가구를 권택해 새로 조사함 (위의 2가지 모두 거부할 시 기존의 지역, 주택형태, 주난방연료를 고려해 교체함)

주택형태와 관련한 사항

정확한 주택형태는 ‘건축물대장’을 확인해야 하나, 실질적으로 조사원이 확인하기는 어려운 상황이므로 다음과 같은 기준으로 주택형태를 판단함

1) 단독주택 / 연립 및 다세대 구분 기준: 단독주택은 3층 이하면서 호실분리가 안되는 주택

(소유권 하나), 연립/다세대는 4층 이하면서 호실분리가 되는 주택(소유권 여러명)임

2) 연립 및 다세대 / 아파트 구분 기준 : ‘주차장’, ‘계단실’, ‘옥탑’, ‘근린생활시설(상가)’ 등을 제외한 실제 주거층이 5층 이상이 되어야 아파트로 구분함

I. 주택에 관한 사항		
문번호	세부내용	비고
2-1	외벽 외부와 접촉되는 면을 기준으로 동서남북상하면 이며, 1층 단독 주택일 경우 ‘상’, ‘하’ 외벽 존재. 단, 지층이 있는 경우 “하” 외벽 미존재. 아파트 중간층일 경우 ‘상’, ‘하’ 없음	-
3	주택 방향은 보통 거실에서 외부로 바라보는 방향 또는 주택에서 가장 큰 창문이나 많은 창문이 바라보는 곳의 방향을 기입	-
4	아파트의 경우 건축년도는 동일해야함(가구 리모델링은 건축년도 비해당)	-
6, 7	이중창문은 한면에 창문이 두 개 있는 경우. 이중유리창은 한 개의 창문의 유리창이 두 개 들어있는 경우를 세어 기입	-
II. 난방 및 취사에 관한 사항		
문번호	세부내용	비고
2	가구에 설치되어 있는 난방 기기와는 별개로, 실제 사용하는 난방 방법에 따라 난방 연료를 조사 (기름 보일러가 설치되어 있는 가구에서 작년 난방을 전기 장판만 했다면, 주 사용연료는 전기)	-
3-1	에어컨 가동시 통상적인 설정 온도는 2016년 조사 시점을 기준으로 조사	-
III. 월별 에너지소비량 (2017년)		
문번호	세부내용	비고
1,2	전력과 도시가스의 경우 주택 형태에 따라 아래와 같은 경로를 통해 조사 - 정보활용동의서’를 받아와야 하며, 서명은 응답자가 아닌 에너지공급사 가입자명으로 받아와야 함 1) 고지서 및 공급사 전화 조회를 통해 고객번호 확보 2) 관리 사무소의 가구별 이용량 조회	-
3	지역난방일 경우 가구의 서명을 받은 후 관리사무소를 방문하여, 난방과 온수 사용 데이터를 조회하여 기입함 가급적 사용 요금 데이터로 입력	-
4-2 5-4 6-4	계절적 요인 및 전체 구입량을 고려하여 1년치 사용량을 적절하게 분포하여 기입하도록 하며, 구입단위, 구입수량, 난방기간을 고려하여 기입	-
7	태양광, 태양열, 지열설비를 이용하는 경우 종류에 그 설비명을 기재함	

IV. 주요 에너지이용기기 보유 및 사용현황		
공통-1	에너지이용기기 사용시간은 2016년 시점 사용 기준으로 응답함	-
공통-2	최근 1년 이내에 사용한 가전기기에 대해서만 조사함. 보유는 하고 있으나 사용하지 않는 가전기기는 조사 대상이 아님.	-
공통-3	에너지소비효율등급 라벨 및 기기 정보 라벨을 활용하여 작성하며, 사용전력의 표현 및 단위가 조사표와 불일치 할 경우 조사표에 실제 용어와 단위를 기입함 (소비전력의 경우 소수점에 주의)	-
2	아기용세탁기는 모두 일반형세탁기에 포함함 ‘일반+드럼’ 혼합형은 ‘일반형세탁기’ 이고 ‘1개’ 로 인식함 세탁기의 소비전력 표시는 ‘kW’ 가 아닌 ‘W’ 기준으로 응답받음	-
3,4	에어컨 및 선풍기의 냉방효율, 풍량효율은 소비전력이 아니며, 에너지소비효율등급 스티커가 아닌 제품정보 스티커를 보고 기입 선풍기 기기위치의 경우 주요 사용 위치를 기입(이동가능 고려)	-
7	태블릿 PC는 조사대상이 아님 (아이패드, 갤럭시탭 등) 모니터와 본체의 소비전력은 따로 조사함(일체형의 경우 같이 조사) 조립식 PC의 경우 본체의 소비전력은 조사하지 않음	-
10	최근 1년 이내 사용한 기기에 대해 조사함 보유대수가 여러대인 경우 모든 기기의 정보를 조사하여, “메모” 칸을 이용하여 기입	-

V. 자가용승용차 보유 및 운행현황		
문번호	세부내용	비고
1-2	승합차는 11인승 이상 (스타렉스 등) 차량을 의미함	-
2	일반승용차 (세단, SUV 등)에 대해서만 조사하고, 11인승 이상 승합차는 응답받지 않음	-
공통 1~16	올해 구입한 차량에 대해서는 11, 12 문항 조사하지 않음 자동차 측면에 부착된 에너지소비효율등급의 공인연비와 실제연비는 차이가 있으며, 운전자가 알고 있는 실제연비를 조사함	-

VI. 가구원에 관한 사항		
문번호	세부내용	비고
2	조부모의 연령이 65세 이하일 경우 조손 가구의 조건에 해당되지 않음 65세 이상 노인 1명일 경우에만 해당 가구는 ‘2. 독거노인(만 65세이상’ 임	-
4	연간총소득은 집요한 응답 요구를 배제하고, 응답자가 불편감이 들지 않도록 조사해야함	-

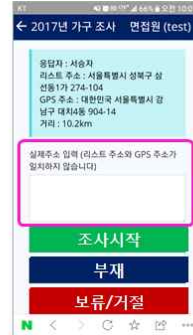
- 일일기장 조사표

일일기장 조사

전반	여름철 기장조사의 9월1일~30일 사이에 사용한 가전기기를 응답함																	
	‘주말’의 경우 ‘추석’에 사용한 것은 제외, 일반 ‘평주말’을 기준으로 응답해야 함																	
예시	일일 기장조사 기입 시 종류와 번호 기재 방법																	
	<table><tr><td colspan="2"></td><td>번호</td><td>종류</td><td>소비전력 (W)</td></tr><tr><td rowspan="2">TV</td><td>1</td><td>1-1-2-1</td><td>LCD</td><td>117.8</td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						번호	종류	소비전력 (W)	TV	1	1-1-2-1	LCD	117.8	2			
			번호	종류	소비전력 (W)													
	TV	1	1-1-2-1	LCD	117.8													
2																		

- GPS 인증 시스템

GPS 인증 시스템

목적	추후 무응답 보정 및 가구선택 전략을 수립시 참고할 자료로 활용
시연	1. 로그인 및 위치 인증  Step 1. 접속 및 로그인 http://gg.marketlink.co.kr/m  Step 2. 실사진행 클릭  Step 3. 조사대상가구 클릭 (동아름으로 검색 가능)  Step 4. 주소 확인 • 리스트주소와 GPS 주소가 일치할 경우 다음단계로 넘어감 • 리스트주소와 GPS 주소가 불일치할 경우 '실제주소 입력'란이 뜨며, 해당내용 기재 2. 조사시작  Step 5. 가구정보 기입 • 응답자 이름, 성별, 연령 선택 • 가구 구분 [기존가구] ① 이사가지 않음 ② 이사가간 것을 추적해 조사함 [신규 가구] ① 올해 신규가구 대체 ② 기존패널주택에 새로 이사는 가구 조사함 Step 6. 조사현황 클릭 1) 조사완료 Step 7. 조사표 모두 회수완료 클릭 (주조사표/일일기장) 2) 조사표 유치 Step 7. 유치 설문지 선택 응답결과 선택 조사표 유치_주조사표/일일기장 조사표 유치_주조사표 조사표 유치_일일기장 3) 거절 Step 7. 거절 유형 선택 응답결과 선택 대체필요_강력거절(조사관심없음) 대체필요_강력거절(바쁨) 대체필요_강력거절(정부/조사 불신) 대체필요_강력거절(가족의 반대/비협조) 대체필요_강력거절(조사내용 어려움) 대체필요_강력거절 기타 Step 8. 응답자 참여반응 선택 조사표 모두회수(조사표/일일기장) 회수완료 응답자의 참여반응 선택 대응 후응답(크게 도움됨) 보장적(대응하거나 귀찮아 함) 보통(별다른 반응 없음) 공감(호감을 보임) 대응 불응(적극적 참여 의지 없음)

□ 2차 조사원 교육 (겨울일일기장 조사)

○ 조사 목적

- 본 용역에 대한 공통된 이해도 및 조사의 신뢰성 및 정확성을 위해 본 조사에 앞서 조사원 교육을 진행하는 것이 가장 큰 목적이었으며, 더불어 지난 여름 본조사&일일기장 조사 진행시 애로사항을 함께 공유함

○ 2017년도 2차조사 조사원 교육진행사항

<표 IV-2> 2017년도 2차 조사원 교육 일정

일정	지역	시간	투입 조사원
11월 23일	서울/경기/인천/강원	14:00~14:45	23명
11월 24일	대전/충청	10:30~11:00	10명
11월 24일	광주/전라	15:00~15:30	10명
11월 24일	대구/경북	11:30~12:10	9명
11월 24일	부산/경남/울산	14:10~14:40	11명

○ 세부 교육내용

조사 전반에 관한 사항
민원 발생에 항상 주의하며, 패널조사이기 때문에 내년도 조사(여름/겨울)에 대한 안내 진행
2차 조사는 1차 조사와 달리 10분 가량의 짧은 시간이 소요됨을 먼저 밝혀 응답자에게 조사 참여에 대한 부담을 낮춤
조사에 대해 거절할 경우에도, 2차 조사 소요 시간에 대해 안내하고 정중하게 조사 참여를 요청함
1차 조사에 응했으나 2차조사에 거절해 대체가 필요한 경우 새로 대체된 가구는 여름 본조사까지 받아와야 하는 점 설명함
일일기장조사는 방문 후 회수하는 것이 기본, GPS 사용이 없는 대신 방문시간과 컨택 현황을 명확히 기재할 것을 교육함
신규/기존의 2017년 정의를 다시 한번 명확히 공지함 - 기존 : 이사가지않은 기존주택 기존가구 / 이사간 기존가구를 추적해 조사함 - 신규 : 기존주택에 새로 이사온 가구 / 거절 등으로 아예 신규가구+신규주택등 대체

I. 겨울철 일일 기장조사표

문번호	세부내용	비고											
작성 방법	1차 조사 결과를 바탕으로 작성한 ‘조사가구정보지’를 활용하여 가구주에게 충분히 설명함. 조사할 가전기기를 가구와 상의하여 확인한 후 조사원이 종류와 번호를 기입하여 가구주에게 배부함.												
문번호	세부내용	비고											
작성 방법	가전기기의 ‘종류’는 조사가구정보지 4자리 숫자에서 3번째 숫자에 해당되는 유형을 찾아 입력하고, ‘번호’는 4자리 숫자를 모두 기입함. 가전기기에 변동 (구입, 대체)이 있는 경우 가전기기의 종류를 직접 기입함.												
	조사기간 내 반드시 평일(월~금) 중 1일, 휴일(토, 일, 공휴일) 중 1일을 선택하여 해당 가전기기의 사용시간 및 사용시간대를 기입함.												
	TV, 조명기기, 보조난방기기를 2대 이상 사용하는 경우에는 조사표에 주어진 대수까지 조사하며, 주어진 대수를 초과할 경우 사용시간(빈도)이 많은 순서로 작성함.												
종류 및 번호 작성 예시	<table><tr><th colspan="2"></th><th>종류</th><th>번호</th></tr><tr><td rowspan="2">TV</td><td>1</td><td>LCD</td><td>1-1-2-1</td></tr><tr><td>2</td><td>브라운관</td><td>1-1-1-1</td></tr></table>				종류	번호	TV	1	LCD	1-1-2-1	2	브라운관	1-1-1-1
		종류	번호										
TV	1	LCD	1-1-2-1										
	2	브라운관	1-1-1-1										

II. 겨울철 실내온도

문번호	세부내용	비고
1	평상시 실내온도를 알고 있는 지에 대한 여부를 조사한 후, 실내온도를 알고 있는 가구는 주로 확인하는 기기와 기기의 위치를 작성함. 온도계, 보일러 온도조절기가 아니라고 하더라도 특정 기기를 통해 실내온도를 확인하는 경우도 온도를 알고 있는 것으로 간주함.	
2	방과 거실 중 한 가지만 기입하는 것이 아니라, 모두 기입함. (단, 방과 거실이 다수일 경우 주로 생활하는 장소에 대한 온도를 기입함) 15도 이하나 30도 이상일 경우 다시 한번 확인하며, 맞을 경우 그 이유를 확인해 기재함	
3	전년도 난방면적은 주택면적 중 전년도 난방면적이 몇 평인지, 또 전체방 중 난방하는 방이 몇 개인지 둘 중 하나를 조사함. 총 주택면적과 전체방수는 조사가구정보지에서 확인하여 작성함.	

Ⅲ. 보조 난방기기		
문번호	세부내용	비고
1	현재 보조 난방기기를 사용하는지 조사하며, 보유하고 있을 경우 2016년 겨울철(2016년 11월~2017년 2월)과 2017년 겨울철(2017년 11월~12월) 사용현황에 대해 응답을 파악함.	
2	사용 중인 보조 난방기기의 종류와 대수를 조사함. 전기기기(전기장판/요, 전기온수매트, 전기난로, 전기온풍기)를 사용 중인 경우에는 해당기기의 사용기간 및 소비전력과 1일 평균 사용시간을 추가로 조사함. ※ 동일한 용량의 기기를 2대 이상 사용할 경우에는 소비전력란에 각각 기입함	
3	벽벽이, 문풍지, 방풍비닐 중 단열재 설치여부 확인함. 없으면 없음이라는 문항으로 응답함.	

□ 조사기간 중 교체된 직원에 대한 교육실시

○ 추가교육 진행

- 부득이하게 정규 집체교육에 참석하지 못한 조사원을 대상으로 정규 집체교육 일주일 이내에 추가교육 진행
- 조사기간 중 교체 투입된 조사원의 경우 투입 시점에 따라 개별적으로 조사 투입 전에 교육 진행
- 정규 집체교육 외의 추가 교육은 각 권역별 조사관리자 주관으로 정규 교육과 동일한 내용으로 실시하며 정규 교육 자료를 활용하여 보완

2-3 조사원 업무량

□ 조사원 업무 배정 원칙

○ 기본원칙

- 총 실사 기간은 본조사&여름철 기장조사 약 2개월 정도로 계획하고, 1주일에 2~3개 가구를 조사할 수 있도록 배정함
- 조사원의 역량과 본 조사에 투입 가능한 시간을 검토해 실사 관리자가 배정함

□ 업무배정 결과

- 조사원 1인당 약 2개월(working day 약 40일)의 기간 동안 평균 40여 가구를 조사
 - 조사원의 등급, 능력 및 실사여건을 고려해 설계함
 - 조사지역에 따른 교통편에 대한 유동성을 고려하여 배정함
 - 조사표 회수까지의 총 방문 횟수 : 평균 2.1회
 - 조사표 유치 및 응답소요시간 : 평균 39.4분
 - 조사표 회수시간 : 평균 10.2분

- 본 조사는 주말, 평일의 에너지사용기입이 필요한 조사이므로, 최소 2회 이상 방문이 필요한 조사임.

3. 조사 실시

3-1 조사업무 흐름도

□ 2017년 1차 조사 추진일정

단계	세부내용	일 정
조사 기획 및 준비	리스트 제작, 팜플렛 제작 등	8월 10일~8월 23일
↓		
조사원 교육	전국 5대 권역 조사원 교육 (서울, 대전, 대구, 부산, 광주)	8월 24일~25일
↓		
실사수행 (본 조사/여름철 일일기장 조사)	응답자 컨택 조사진행현황 주간 보고	8월 28일~11월 3일 (추석연휴 : 10월 1일~9일)
↓		
데이터 입력	설문 회수 및 데이터 입력	10월 16일~11월 3일
↓		
전력 및 도시가스 동의서 전달	정보활용 동의서(고객번호) 전달	10월 27일
↓		
데이터 에디팅 (전력, 도시가스 사용량 포함)	전력 및 도시가스사의 데이터 제공, 리체크 조사 및 전산 검증	11월 6일~12월 22일
↓		
데이터 이관	클리닝 완료된 조사자료 전달	12월 22일

□ 2017년 2차 조사 추진일정

단계	세부내용	일 정
조사 기획 및 준비	리스트 정비, 답례품 및 설문지 준비	11월 13일~11월 22일
↓		
조사원 교육	전국 5대 권역 조사원 교육 (서울, 대전, 대구, 부산, 광주)	11월 23~24일
↓		
실사수행(겨울철 기장조사)	응답자 컨택 및 설문지 유치	11월 27일~12월 24일
↓		
데이터 입력	회수 및 데이터 입력	12월 26일~1월 5일
↓		
데이터 검증	리체크 조사	1월 8일~2월 2일
↓		
데이터 클리닝	전산 검증	2월 5일~2월 12일
↓		
데이터 이관	클리닝 완료된 조사자료 전달	2월 13일

3-2 조사준비 및 준비조사

□ 조사준비

○ 조사설계

- 실사용역수행업체 계약: 매년 조사마다 입찰공고를 통해 실사를 수행할 업체를 선발
- 선발과정 : 입찰공고 → 제안서 발표 → 제안서 평가 → 적격업체 선발

○ 조사원 채용 및 계획

- 실사용역수행업체의 조사원 선발 기준에 따라 조사원 채용, 교육 및 관리

○ 조사도구 제작

- 전년도 조사결과 및 가구에너지소비실태조사 홍보 리플렛 제작(자료첨부)
- 제작된 리플렛은 사전에 조사가구에 발송되며, 조사 가구 부재시 집 앞 현관, 또는 우편함에 비치
- 설문지 및 지침서 제작 및 인쇄
- 조사원 신분증 및 방문포스트잇, 답례품 수령증 인쇄
- 답례품 구입, 전달 : 본조사+여름기장조사(온누리상품권 30,000원),
겨울기장조사(온누리상품권 20,000원)

○ 조사리스트 정리

- 전년도 응답자의 전화번호, 가구주소 등을 동일한 형식에 맞춰 정리함

○ 가구정보지 정리

- 전년도 응답자의 기본사항(주택형태, 냉난방현황, 주요에너지 사용기기, 가구특성, 에너지 고객번호)을 정리한 후 실제 조사에 활용할 수 있도록 조사원에게 전달함

○ 응답자 사전 방문 약속

- 응답자 관리팀은 사전 컨택을 통해 조사 가구에 조사 참여를 안내하며, 조사원 방문 일시 조율과 응답자 전화 문의 응대 등을 함.

○ 조사명부 보완: 표본 대체

- 3회 이상 방문시에도 조사를 거부하거나 장기부재로 인해 가구원을 만나지 못하는 경우 조사관리자에게 보고하며 대체 원칙에 따라 표본 대체를 실시함.



『2017년 가구에너지소비 실태조사』 안내

안녕하세요

산업통상자원부 · 에너지경제연구원의 의뢰를 받아 '2017년 가구에너지소비 실태조사'를 수행하고 있는 리서치 전문 기업 ㈜메트릭스입니다.

먼저 지난 해 어려운 여건에서도 조사에 참여해 주셔서 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

귀하의 가구는 본 조사의 매우 중요한 표본으로서 귀하가 응답해주시는 자료는 국가의 에너지정책 수립에 중요한 자료로 활용 되고 있습니다. 앞으로도 본 조사에 대한 많은 관심과 협조를 부탁드립니다.

『가구에너지소비 실태조사』는 2011년부터 매년 동일한 가구를 대상으로 조사하고 있으며 올해로 7년 차에 접어든 조사입니다.

그 동안의 협조에 거듭 감사 드리며, 귀덕에 행운이 가득 넘칠길 기원합니다. 감사합니다.



가구에너지소비 실태조사 소개

조사목적

우리나라 가정부문의 에너지소비 특성과 소비구조를 파악해, 국가의 에너지정책 수립에 필요한 기초 자료로 활용 하기 위함임



조사대상

- 전국 16개 시도를 대표 하는 2,520 일반 가구
- 매년 동일 가구

조사방법

사전 전화 약속을 통한 방문 조사 원칙

조사시기 및 소요시간

- 본조사+여름철 추가조사: 8월 ~ 10월 중 (30분 내외)
- 겨울철 추가조사: 11월 ~12월 중 (5분 내외)



조사항목

- 주택 일반 사항
- 냉 · 난방 및 취사 현황
- 가전기기 보유 및 이용현황
- 자가용 차량 보유 및 자가용승용차 이용현황



조사절차 및 답례품 안내

2011년 최초표본가구
2,520 선정

조사
사전 안내

조사원 방문

조사 수행

일일가장표
회수

2012년 응답 가구 유지

2013년 응답 가구 유지

2014년 응답 가구 유지

2015년 응답 가구 유지

2016년 응답 가구 유지



답례품 제공

조사에 참여해주신 분들께 소정의 답례품을 드립니다.

올해 조사는 총 2회이며, 답례품은 각 조사 진행 전과 명절에 답례품을 전달 드릴 예정입니다.

본조사+
여름철
추가 조사

온누리
상품권
30,000원권

겨울철
추가 조사

온누리
상품권
20,000원권

Korea Energy
Economics Institute

『2016년 가구에너지소비 실태조사』 주요 결과

가구당 2015년 연간 전력소비량은 2,996kWh (심야전력 제외)이며, 냉방용 가전기기 이용이 많은 8월의 가구당 전력소비량은 285kWh로 5월 소비량(231kWh)에 비해 약 24% 더 많이 소비

2015년 월별 전력소비량

(kWh/가구)



가구원수별 전력소비량

(kWh/가구)



에어컨을 제외한 주요 가전기기의 가구당 보유대수는 1대 이상이며, 냉장고의 경우 김치냉장고 이용으로 인해 가구당 1.68대를 보유

주요 가전기기 보유대수

(대/가구)



1.19 대



TV

1.00 대



세탁기

0.71 대



에어컨

1.65 대



선풍기

1.68 대



냉장고

조사기관 소개

에너지경제연구원

www.keei.re.kr

에너지경제연구원은 국내외의 에너지 및 지하자원에 관한 각종 동향과 정보를 신속히 수집, 조사, 연구하고 이를 보급, 활용하게 함으로써 국가의 에너지 및 지하자원에 관한 정책의 수립과 국민 경제향상에 이바지하도록 하기 위하여 1986년에 정부출연 연구기관으로 설립되었습니다.



MetriX

www.metrix.co.kr

메트릭스는 '과학적이고 정확한 측정'을 미션으로 설립된 리서치 회사입니다. 현재 메트릭스는 조사, 컨설팅 서비스를 제공하고 있으며 국내 리서치 산업의 혁신을 주도하며 '조사와 분석'이 필요한 모든 분야에서 Leading Company가 되도록 노력 하고 있습니다.

담당자: 안수정 과장 / 02-6244-0769

3-3 조사항목별 조사 방법

□ 일반 지침

- 조사원 교육시 ‘조사원지침서’를 활용해 세부적인 내용에 따라 조사를 실시하며, 그 외의 다른 상황이 발생하는 경우 현장조사 관리자에게 연락

□ 주요 항목별 작성 요령

- 조사원 기재사항
 - 가구조사 ID : 가구를 식별하는 가구 고유의 일련번호로서 시·도 번호(2자리), 조사원 번호(3자리), 가구번호(3자리) 총 8자리로 구성되어 있음
- 주택에 관한 사항
 - 주택형태 : 현재 거주하고 있는 주택의 형태를 기입하며, 기본적으로 건축물대장의 주 용도에 따라 구분함.
 - 주택층수 : 건물의 총 층수와 거주층을 각각 기입하며, 지하의 경우 0층으로 기입함.
 - 주택방향 : 보통 거실에서 외부로 바라보는 방향 또는 주택에서 가장 큰 창문이나 많은 창문이 바라보는 곳을 방향을 의미하며, 총 동/서/남/북/남동/남서/북동/북서 8개 방향 중 1곳을 기입하도록 함
 - 건축년도 : 해당 건물의 건축년도를 의미하나, 리모델링 주택의 경우 리모델링 완공연도를 기입하도록 함. 일반적으로 동일 아파트의 건축년도는 리모델링의 경우를 제외하고 동일함.
 - 주택면적 : 공동주택(다세대, 연립, 아파트)은 분양 평형, 단독주택은 총 건평을 의미하며, 건물의 일부만 사용하는 경우에는 거주공간만을 적용함.
 - 외벽창문 및 내벽창문 : 창문의 크기와 관계없이 창문짜당 1개로 간주함.
 - 현 주택 거주년수 : 현 주택에 이사하여 거주한 년도를 의미하며, 거주년수가 1년 미만일 경우에는 1년으로 기입하도록 함
- 주택의 난방 및 취사에 관한 사항
 - 중앙공급식난방 : 주난방이 ‘지역난방’인 경우 100% 개별난방이 아닌 중앙공급식 난방이 되어야 함.
 - 주 난방연료 : 개별, 공동난방에 관계없이 주난방시설에 사용하는 연료로, 예를 들어 기름 보일러가 설치되어 있는 가구에서, 보일러 사용은 하지 않고 전기장판으로만 난방을 할 경우 주 난방연료는 ‘전력’으로 기입함.
- 월별 에너지소비량
 - 에너지소비량은 주 난방시설과 보조난방시설에서 사용하는 에너지원에 한하여 그 사용량을 월별로 기재함. 단 전력은 모든 가구에 대해서 조사함.
 - 전력 : 가구에서 사용하는 전력 사용량으로서, 공급사 고지서, 관리비 영수증, 관리사무소 세대별 이용량 자료 등을 참고하여 기재함. 다만 월별 사용량을 기억에 의존하여 응답하기 쉽지 않으므로 되도록 고객번호로 조회하여 데이터를 확인할 수 있도록 하는데, 고객번호 조회를 위해서는 동의서에 서명을 받아야 함.

- 도시가스 : 난방, 취사 등 가구에서 사용한 도시가스에 대한 사용량을 조사하는 항목으로 전력과 마찬가지로 고객번호를 받거나 고지서 등을 통해 사용량을 직접 기재함.
- 지역난방 : 가구에서 사용하는 지역난방 사용량으로, 아파트 관리비 영수증 및 관리사무소 세대별 이용량 자료를 확보해 기입함.
- 석유 : 난방연료, 취사연료 등 가구에서 사용하는 석유(등유) 사용량으로, 영수증 혹은 구입자 기억에 의존해 조사함.
- 프로판가스 : 난방연료, 취사연료 등 가구에서 사용하는 프로판가스(LPG) 사용량으로, 영수증 혹은 kg 당 사용개월을 역으로 파악해 월별 소비량을 계산함. 일반적으로 가정에서 사용하는 가스통은 20kg임.
- 연탄 : 난방, 취사연료 등으로 사용한 연탄의 월별 소비량을 파악함.
- 임산연료 : 임산연료는 나무, 펄검 등을 의미하며 종류와 그에 따른 1회 구입량, 연평균 구입횟수, 1회 구입량의 사용기간까지 기재후, 월별 사용량을 파악함.
- 주요 에너지이용기기 보유 및 사용현황
 - 조사대상 : 주요 가전기기(TV, 세탁기, 에어컨, 선풍기, 냉장고, 식기세척기, 컴퓨터, 전기밥솥, 청소기, 조명등), 기타 27개의 가전기기(디지털 셋톱박스, 비디오/DVD 플레이어, 오디오, 커피메이커, 정수기, 전자레인지, 전기믹서/쥬서, 전기프라이팬, 전기인덕션/하이라이트, 토스트기, 전기오븐, 전기포트, 음식물처리기, 식기건조기, 드라이기, 비데, 안마기, 제습기, 가습기, 공기청정기, 전기다리미, 프린터, 팩스, 복합기, 전기 스탠드, 무선/인터넷 전화기, 휴대폰)
 - 조사내용 : 주요 가전기기는 각 가전기기의 용량, 소비전력, 에너지 소비효율등급, 제조사 및 모델명을 조사하며, 기타 가전기기에 대해서는 보유대수, 소비전력, 1일평균 시간/월평균 일수/연간 사용월수만 조사함
 - 각 가구에서 최근 1년 이내에 사용한(사용 중인) 가전기기에 한해서 조사하며, 창고 등에 보유는 하고 있으나 사용하지 않는 가전기기는 조사하지 않음
 - 용량 : 각 가전기기의 용량으로 세탁기는 kg, 에어컨은 평형 또는 m², 냉장고는 ℓ, 전기밥솥은 ○인용 등으로 구분함
 - 소비전력 : 1회 사용 시(약 1시간) 제품을 사용했을 때 소비되는 전력량으로 보통 제품표면 또는 설명서 등에 기재되어 있음
 - 에너지소비효율등급 : 전력량 대비 효율을 나타내는 것으로, 1등급에 가까운 제품일수록 연간 전기요금이 저렴함. 소비전력과 마찬가지로 보통 제품표면 혹은 제품 사용설명서 등에 기재되어 있음.

○ 자가용승용차 보유 및 운행현황

- 가구에서 보유하고 있는 자가용승용차, 즉 승용일반형 및 승용다목적형(RV, SUV, 지프 등) 차량에 대해서만 조사하며, 보유 차량이 3대 이상인 경우 사용량이 많은 순서대로 2대만을 기입함. 회사보유차량 및 개인택시는 제외함.
- 변속 장치 : 해당 차량이 '자동(오토)'인지 '수동(스틱)'인지에 따라 기입하며, 반자동 또는 수동 겸용 자동차는 '자동'으로 분류/기입하기로 함.
- 모델명은 자동차 브랜드별 모델을 아래의 표에 따라 기입함.

[참고] 차종 분류코드 : 자가용승용 및 승용다목적용 자동차

* 국산

구분	현대		기아		쉐보레(GM대우)		쌍용		르노삼성	
배기량	no.	01	no.	02	no.	03	no.	04	no.	05
1600 cc 미만	001	아토스	001	비스토	001	티코			001	SM3
	002	포니/포니2	002	모닝	002	마티즈/마티즈2			002	SM5 1.5
	003	스텔라	003	세라토 1.6	003	올뉴마티즈			003	SM6
	004	프레스토	004	포르테 1.6	004	마티즈크리에이티브				
	005	엑셀	005	포르테쿠페 1.6	005	르망				
	006	엘란트라	006	아벨라	006	씨에로gx				
	007	스쿠프	007	쏘울 1.6	007	에스페로 1.5				
	008	엑제트	008	프라이드	008	라노스				
	009	클릭	009	캐피탈	009	누비라/누비라2				
	010	베르나 / 뉴베르나	010	세피아/세피아2	010	칼로스				
	011	i30 1.6	011	슈마 1.5	011	젠틀라				
	012	아반떼 1.5/1.6	012	리오/리오SF	012	라세티				
	013	아반떼 XD/HD/MD	013	스펙트라 1.5	013	라세티프리미어1.6				
	014	아반떼 하이브리드	014	레이	014	스파크				
	015	벨로스터	015	K3	015	아베오				
	016	아이오닉			016	크루즈 1.4/1.6				
	017									
1600 ~ 2000 cc 미만	101	아반떼 1.8/쿠페	101	엘란	101	에스페로 1.8/2.0	101	칼리스타	101	SM5 1.6
	102	아반떼 XD/HD/MD	102	콩코드	102	프린스			102	뉴SM5
	103	i30 2.0	103	옵티마	103	뉴프린스			103	SM6
	104	i40	104	크레도스/크레도스2	104	레간자				
	105	마르샤	105	세라토 2.0	105	매그너스				
	106	티뷰론	106	포르테쿠페 2.0	106	토스카				
	107	티뷰론 티볼런스	107	스펙트라 1.8	107	라세티 프리미어1.8				
	108	쏘나타	108	슈마 1.8	108	크루즈 1.8/2.0				
	109	쏘나타2	109	포텐샤 2.0/2.2	109	말리부 2.0				
	110	쏘나타3	110	뉴포텐샤 2.0	110	브로엄				
	111	EF쏘나타	111	로제						
	112	뉴EF쏘나타	112	로제이노베이션						
	113	NF쏘나타	113	K5 2.0						
	114	YF쏘나타	114	쏘울 2.0						
	115	LF쏘나타								
	116	쏘나타 하이브리드								
	117	쏘나타 트랜스폼								
	118	제네시스쿠페 2.0								
	119	그랜저XG								
2000 cc 이상	201	다이너스티	201	포텐샤 2.5/3.0	201	임페리얼	201	제어맨	201	SM5
	202	투스카니	202	뉴포텐샤 2.5	202	브로엄	202	뉴제어맨	202	SM7
	203	쏘나타	203	엔터프라이즈	203	슈퍼샬롱	203	제어맨W	203	뉴SM7
	204	EF쏘나타	204	오피러스	204	아카디아	204	제어맨H		
	205	뉴EF쏘나타	205	오피러스 프리미엄	205	매그너스				
	206	NF쏘나타	206	로제	206	스테이크맨				
	207	그랜저	207	K5 2.4	207	알페온				
	208	뉴그랜저	208	K7	208	말리부 2.4				
	209	그랜저XG	209	K9	209	베리타스				
	210	그랜저HG			210	슈퍼샬롱				
	211	에쿠스			211	로얄프린스				
	212	에쿠스 리무진								
	213	제네시스								
	214	제네시스 쿠페 3.8								
	215	아슬란								
	301	싼타모	301	파크타운	301	윈스톰	301	코란도	301	QM3
승용 다목적 적용	302	겔로퍼	302	카스타	302	윈스톰 MAXX	302	코란도-9	302	QM5
	303	겔로퍼2	303	카렌스/카렌스2	303	레조	303	코란도웨미리	303	QM6
	304	겔로퍼이노베이션	304	스포티지/스포티지R	304	뉴레조	304	뉴코란도		
	305	트라제XG	305	쏘렌토/쏘렌토R	305	캡티바	305	코란도C		
	306	테라칸	306	엑스트레	306	올란도	306	코란도 투리스모		
	307	투싼	307	레토나	307	트랙스	307	무쏘		
	308	싼타페	308	R2	308	스파크 밴	308	뉴웨미리		
	309	베라크루즈	309	룩스타	309	라세티 왜건	309	렉스턴		
	310	투싼ix	310	모하비			310	뉴렉스턴		
	311	맥스크루즈	311	니로			311	렉스턴2		
	312	라미타	312	카니발			312	수퍼렉스턴		
	313	i30 왜건	313	크레도스 왜건			313	로디우스		
	314	i40 왜건					314	카이런		
	315	포니 왜건					315	엑티언		
							316	엑티언스포츠		
							317	티볼리		

* 수입

		BMW		벤츠		아우디		렉서스		인피니티		크라이슬러
	no.	06	no.	07	no.	08	no.	09	no.	10	no.	11
1600cc	001	i3	001	A클래스	001	A1						
미만	002	i8			002	A3						
	003	1시리즈			003	A4						
1600	101	1시리즈	101	A클래스	101	S3	101	IS			101	세브링
~	102	2시리즈	102	C클래스 200	102	A3	102	CT				
	103	3시리즈	103	E클래스	103	A4	103	ES				
2000	104	4시리즈	104	SLK클래스	104	A5						
cc	105	5시리즈	105	CLA클래스	105	A6 2.0						
미만		Z4	106	B클래스	106	TT						
					107	TTS						
	201	1M 쿠페	201	A클래스	201	A4	201	ES	201	G	201	200
	202	3시리즈	202	C클래스 220	202	A5	202	GS	202	M	202	300C
	203	5시리즈	203	CL클래스	203	A6	203	LS	203	Q50	203	세브링
	204	6시리즈	204	CLK클래스	204	A6 3.0	204	SC	204	Q60	204	PT크루저
	205	7시리즈	205	CLS클래스	205	A7	205	IS	205	Q70	205	크로스파이어
	206	그란투리스모	206	CLA클래스	206	A8	206	RC	206	QX	206	그랜드보이저
	207	M2	207	S클래스	207	S4			207	G25		
	208	M3	208	SL클래스	208	S5			208	G37		
	209	M4	209	SLR맥라렌	209	S6						
	210	M5	210	마이비	210	S7						
	211	M6	211	E클래스	211	S8						
	212	Z3	212	B클래스	212	R8						
	213	Z4	213	SLK클래스	213	RS4						
	214	Z8	214	AMG GT	214	RS5						
	215	엑티브하이브리드	215	SLS클래스	215	RS7						
	301	X1	301	G클래스	301	올로드콰트로	301	GX	301	EX	301	퍼시픽카
	302	X3	302	GL클래스	302	Q3	302	RX	302	FX	302	그랜드보이저
	303	X4	303	GLK클래스	303	Q5	303	NX	303	JX	303	300C 왜건
	304	X5	304	GLA클래스	304	Q7	304	LX	304	QX		
	305	X6	305	GLC클래스	305	SQ5						
	306	3시리즈 왜건	306	M클래스	306	A6 아반트						
	307	5시리즈 왜건	307	R클래스								
			308	스프린터								
			309	C클래스 왜건								
				CLS								
			310	슈팅브레이크								

		닛산		포르쉐		사브		토요타		지프		링컨
	no.	24	no.	25	no.	26	no.	27	no.	28	no.	29
1600cc												
미만												
1600	101	큐브			101	9-3	101	야리스			101	MKZ
~	102	리프(전기차)			102	9-5	102	프리우스				
	103	센트라					103	코롤라				
							104	GT86				
2000												
cc												
미만												
	201	알티마	201	911	201	9-3	201	캠리			201	LS
	202	370Z	202	박스터	202	9-5	202	아발론 세단			202	MKS
	203	센트라	203	카이맨			203	수프라			203	MKZ
	204	GT-R	204	파나메라			204	벤자			204	타운카
	205	350Z	205	카레라							205	제퍼
	206	맥시마										
	301	무라노	301	마칸			301	시에나	301	체로키	301	네비게이터
	302	프론티어	302	카이엔			302	랜드크루저	302	그랜드체로키	302	에비게이터
	303	패스파인더					303	라브(RAV)	303	랭글러	303	MKX
	304	퀘스트					304	세쿠오이아	304	컴패스	304	MKC
	305	엑스테라					305	하이랜더	305	레니게이트		
	306	로그					306	메트릭스	306	커맨더		
	307	쥬크					307	FJ크루저				
	308	캐시카이					308	4Runner				
							309	아발론 왜건				

		시트로엥		피아트		미니		람보르기니		스바루		스마트
	no.	30		31		32		33		34		35
1600cc 미만	001	DS3	001	500	001	미니쿠페					001	포투
	002	DS4			002	클럽맨					002	포포
	003	C4			003	미니쿠페						
					004	로드스터						
1600~ 2000cc미만	101	DS4			101	미니쿠페						
	102	DS5			102	클럽맨						
	103	C4			103	미니쿠페						
2000cc 이상							201	우라칸	201	레거시		
							202	아벤타도르				
							203	가야르도				
							204	부르시엘라고				
승용 다목적용	301	C4	301	500X	301	컨트리맨				301	아웃백	
			302	프리몬트	302	클럽맨 왜건				302	포레스터	
					303	페이스맨						

- 출고 후 총 주행거리 : 자동차의 계기판의 수치로, 자동차 출고 후 현재까지의 주행거리를 기록함.
- 전년도 연간 주행거리 : 2016년 주행거리를 의미하며, 2017년에 자동차를 구입했을 경우 입력하지 않음.
- 차량의 주용도 : 차량을 출퇴근용으로 사용하는지, 사업용 및 레저로 사용하는지, 가사 및 기타로 사용하는지 대략의 비율을 숫자로 기입하며, 이를 모두 합한 값이 100%가 될 수 있도록 기재함.
- 주행연비 : 연료 1ℓ(리터)로 주행한 거리(km)를 의미하며 차량 측면에 부착된 공인연비와는 차이가 있음
- 가구 관련 사항
 - 가구원 수 : 조사 기준년도에 함께 살았던 가족 수를 의미하며, 학업, 직장, 군입대 등으로 떨어져 살았던 가족은 제외함. 단 가족은 아니지만 함께 동거한 친인척은 포함됨.
 - 가구의 주 소득원은 소득원 중 가장 높은 비율을 차지하고 있는 순서대로 소득원을 기입하며, 가구원의 연간총소득은 전체 가족의 세금 공제 전 소득을 모두 합한 것을 기입함

3-4 현장조사 관리

□ 관리체계

- 현장조사 관리체계
 - 1차 지역별 현장조사 관리자(슈퍼바이저), 2차 조사업체의 실사총괄 담당자, 3차 조사업체의 연구진의 순으로 현장조사를 관리함.

○ 담당자별 역할

- 지역별 현장조사 관리자(슈퍼바이저)
 - 실사일정관리, 조사원 선발 및 교육훈련, 조사원 관리, 컨택현황 관리, 표본 리스트 직접 관할, 답례품 관리 등
 - 현장조사관리자의 1인당 조사원 수: 약 8명
- 실사총괄 담당자
 - 실사 전반에 대한 관리, 주1회 실사진행상황 보고 등
- 연구총괄 담당자
 - 실사 진행상 문제점 대처 방안 강구, 조사업무 진행 상황 파악, 조사감독원 및 조사원 교육훈련, 통계 분석 등

□ 현장조사 관리방법

- 조사원 포상, 회식 등 소속감 고취에 주력하여 조사원의 이탈 방지
- 조사 중간 간담회 자리를 만들어 조사원들의 고충 및 조사 진행 시 애로사항 등을 취합하여, 최대한 반영 및 지원하여 수월한 조사가 진행될 수 있도록 지원
- 실시간으로 조사원의 문의 사항을 받을 수 있도록 여러 명의 담당 슈퍼바이저를 활용하여 현장에서의 문제를 바로 해결할 수 있도록 지원
- 방문 면접조사 특성상 친절(예절) 교육 실시

3-5 조사 질의응답 체계

□ 응답자의 민원 및 문의에 대한 '전담창구' 운영

- 조사표 뒷편에 문의사항 연락처 기재
 - 응답자가 조사 및 조사표 작성시 문의사항, 불만 및 의견을 제시할 때 대체하기 위한 상담 전화센터를 운영함.

□ 조사원 질의 응답

- 일반적인 문의사항은 대부분 지역의 현장조사 관리자에 의해 처리됨
- 지역의 현장조사 관리자에 의해 처리되지 못한 사항은 연구진에 의해 처리됨

□ 예상 질의응답 매뉴얼 배포 (조사지침서 中 「5.조사요령」 내 조사 FAQ)

- Q1. '가구에너지소비 실태조사'를 하는 목적은 무엇인가요?
 - 국가에너지수급통계 및 에너지총조사에서 파악되지 않은 우리나라 가구 부문의 에너지소비특성과 소비구조 분석을 위한 자료로 사용되며, 국제수준(OECD/IEA)에 맞는 가구부문 에너지소비 통계조사를 위한 기초자료로 활용됩니다.
- Q2. 가구에너지소비실태조사를 주관하는 기관은 어디인가요?

- 가구에너지소비실태조사를 주관하는 기관은 산업통상자원부·에너지경제연구원입니다. 에너지경제연구원은 국무총리실(경제인문사회연구회)에 속한 정부출연연구기관으로 국내외 에너지·자원에 관한 각종 동향과 정보의 수집·조사·연구 및 보급을 위해 설립되었으며 국가의 에너지 및 자원에 관한 정책의 수립과 국민경제 향상에 이바지하도록 노력하고 있습니다.
- Q3. 가구에너지소비실태조사는 향후에 언제까지 조사가 진행되는 것입니까?
 - 매년 동일 가구에 대한 조사로, 응답가구가 거부하지 않는 한, 최초 표본으로 선정된 가구는 향후에도 계속 조사할 예정입니다.
- Q4. 본 조사는 매년 몇 회 조사하는 것입니까?
 - 본조사, 여름철 조사, 겨울철 조사 총 3회로 매년 주기적으로 실시됩니다.
- Q5. 조사내용이 상당히 많은데 매년 같은지요?
 - 조사내용은 특별한 이유가 없는 한 동일하게 유지됩니다. 다만 첫째 1차 조사 이후부터는 에너지소비량과 가전기기 사용시간을 중심으로 조사하며, 주택, 사용연료, 가구원 등과 관련된 내용은 변화가 있는 경우에만 조사하므로 조사부담은 크게 줄어듭니다.
- Q6. 조사를 그만하고 싶습니다.
 - 반드시 응하여야 하는 강제사항은 아니나, 저희가 선정한 가구는 국가 에너지사용량에 대한 기초자료를 확보하기 위한 대표표본으로 선정되었고, 지금까지도 응답해주셨으므로 남은 기간 동안에도 조사에 응해주시길 부탁드립니다.
- Q7. 바빠서 시간이 없습니다.
 - 그럼 괜찮으신 시간을 말씀해 주시면 연락드리고 다시 찾아뵙도록 하겠습니다.
- Q8. 지금은 바빠서 안 되니 설문지만 놓고 가세요.
 - “그럼 언제쯤 설문을 수거하러 다시 찾아뵙까요?” 여쭙보고 응답자의 이름과 연락처를 묻고 재방문 약속을 잡도록 합니다.
- Q9. 응답한 내용이 유출되지 않는지요?
 - 본 조사의 모든 응답은 익명으로 처리되며, 조사된 내용은 엄격히 비밀이 보장되기 때문에 남에게 누설되지 않으니 안심하고 응답하시기 바랍니다.(통계법 제33조)
 - 요청 시 비밀보호용 봉투 사용도 가능합니다.

4. 응답자 및 무응답 대처

4-1 응답자

- 본 조사는 가구패널조사의 성격으로, 조사단위는 개인이 아니라 가구임.
- 1차적으로 과년도 응답가구가 조사대상이 됨.
 - 단, 이사로 인해 '지역'이 변경되었을 경우 적격조사대상에서 제외됨.
- 과년도 응답가구가 적격대상자가 안되거나 거절했을 경우 신규가구가 컨택되어야 함.
신규가구의 적격원칙은 총 3가지로 '지역', '주택형태', '주난방원료'가 동일해야 함
 - 지역 구분 : 서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주
 - 주택형태 구분 : 단독주택, 연립 및 다세대, 아파트, 기타
 - 주난방 연료 구분 : 연탄, 등유, 중질중유(병커씨유), 프로판가스, 도시가스, 지역난방, 전력, 심야전력, 기타
- 신규가구의 적격원칙 3가지가 충족되지 못하는 경우 2가지 이상 조건을 충족하면 대체
- 응답가구는 주택ID와 가구ID가 부여되며 이에 관한 자세한 사항은 "I-7.연도별 조사 특징"의 상세 설명 참고

4-2 기억응답

□ 응답자 기억응답의 정확성 제고를 위한 처리 방안

- 본 조사는 A년도에 진행하고, 에너지사용량의 경우 조사의 기준시점은 A-1년의 1월~12월이므로 난방연료별 정확한 사용량을 기재하기 어려운 측면이 있음.
- 이에 '전력'과 '도시가스'의 경우 '제3자 정보활용 동의서'를 서명 받아, 고객번호를 취득하여 각 에너지공급사에 시기별 에너지사용량 정보를 제공받아 정확성을 높임.
- 아파트(지역난방)에 거주하는 경우 아파트 관리사무소를 방문해 각 세대별 지역난방 사용량 및 금액을 최대한 협조받아 진행함.
- 연탄, 등유, 프로판가스 등은 응답자가 에너지원을 구매한 기록(영수증)을 가지고 있는지 우선 파악 후, 보유하고 있다면 이를 확인해 조사를 진행함.
 - 구매기록이 없다면 해당 에너지원의 구매시점, 1회 구매시 금액 및 사용량 등을 역으로 질문해 대략적인 월별 사용량을 계산해 응답함.

4-3 무응답 대처

□ 응답 유도를 통한 무응답 최소화

- 항목무응답 응답유도 방안

- 항목무응답이란 응답자가 몇 개의 항목에 응답을 하지 않았을 때 발생한 결측값을 의미하며, 최대한 무응답이 나오지 않도록 재차 확인하고 답변 받음.
- 그럼에도 불구하고 무응답 발생 시 리체크 조사를 통해 다시 한 번 조사함.
(단, 민감한 정보 등 응답자의 강한 거절이 있을 경우 무리해서 진행하지 않음)
- 단위무응답 응답유도 방안
 - 강력거절 : 컨택원이 응답자에게 일정 시간을 두고 5회 이상 연락
 - 연락이 전혀 되지 않는 경우 : 과거기록을 확인, 타 가구원의 컨택정보를 파악해 연락
- 조사 신뢰도 제고
 - 조사안내 팜플렛 및 공문 발송
- 조사 협조도 제고
 - 방문시 답례품(1차 : 온누리상품권 3만원, 2차 : 온누리상품권 2만원) 제공

□ 단위 무응답 처리 기준

- 단위 무응답 사유를 기술하고 표본대체 실시함

<표 IV-3> 1차 단위 무응답 사유

단위 무응답 사유	1차 조사	2차 조사
전체조사 불응	804가구(100.0%)	9가구(100.0%)
강력거절(조사 관심없음)	397가구(49.4%)	3가구(33.3%)
강력거절(바쁨)	145가구(18.0%)	-
강력거절(가족의 반대/비협조)	144가구(17.9%)	-
조사대상부적격(타지역 이사 등)	77가구(9.6%)	-
이사(기존주택에 새로운 사람 조사)	25가구(3.1%)	-
강력거절(정부/조사 불신)	6가구(0.7%)	-
이사(연락이 안돼 방문했더니 이사가고 없음)	2가구(0.2%)	-
이사가면서 강력거절	-	5가구(55.6%)
일본으로 이민감	-	1가구(11.1%)
기타	8가구(1.0%)	-

4-4 표본대체

□ 표본대체 허용 기준 및 절차

- 표본의 강력거절 혹은 적격 조사대상 기준에서 어긋나게 될 경우 표본대체를 실시함.
 - 적격 조사대상 기준에서 어긋나는 경우란, 기존 가구가 이사를 가며 지역(16개 시도)이 변경된 경우를 뜻함
- 2017년 가구 대체 원칙
 - 과거와 달리 17년부터는 가구가 이사를 갈 때 '지역'만 동일하다면, 주택유형, 주 난방 연료와 관계없이 추적 조사함

- 가구 대체 시, 기존가구의 지역, 주택유형, 주 난방연료 등 3가지 조건이 모두 동일한 가구로 대체를 실시하지만 3가지 조건을 동일하게 충족하지 못하는 경우 2가지 이상 조건을 충족하여 대체를 실시 함.
- 가구 대체 기준이 다소 완화된 것은 재건축·재개발등으로 인해 프로판가스, 연탄을 주 난방연료로 사용하는 가구의 대체가 갈수록 어려워지기 때문임.
- 항목무응답과 이상치는 동일하게 간주하며, 전화질의를 통해 1차 보완하고, 불응하거나 응답내용을 정확하게 모를 경우 평균대체 및 핫덱대체법 적용
 - 다만 대체가 불가능한 정도로 항목 이상치가 크거나 많을 경우 결측값 인정
- 본 조사는 단위무응답에 대한 대체(substitution)를 허용하기 때문에 단위무응답은 존재 하지 않음.

<표 IV-4> 2017년 가구 대체 원칙

대체원인	2016년	2017년
가구 거절	대체기준에 맞는 가구로 대체	대체기준에 맞는 가구로 대체
가구 이사	대체 기준 3가지가 모두 충족되어야 추적가능(기존으로 분리)	3가지 대체 기준중 지역만 충족하면 주택형태와 주난방연료가 변경되어도 추적가능 (기존으로 분리)

5. 사후조사

□ 사후조사

- 조사 관리를 위해 에너지경제연구원에서 실사현장 참관
 - 실사참관보고서 첨부
- 사후조사 지침을 통해 데이터 리체크
 - 데이터처리보고서를 통해 항목 무응답 발생 원인 파악
 - 데이터에디팅 규칙에 따라 리체크 항목은 사후 조사하여 품질 제고
 - 데이터처리보고서 첨부

6. 현장조사 파라데이터

□ 현장조사 파라데이터 활용한 분석

- 조사업체에서 제작한 'GPS 인증시스템'을 활용해 조사원별 가구방문 횟수, 요일 및 시간대, 조사표 유치 소요시간 및 회수 소요시간, 응답거절 및 접촉실패 사유 등을 파악함.
- 총 2,520표본 가구 중 대체가구인 804가구를 제외한 1,716가구에 대한 파라데이터가 수집됨.
- 기존가구의 경우 과년도 정보가 있기 때문에 시스템 구축시 리스트를 적용할 수 있었으나, 대체가구는 조사 진행중에 신규로 대체(유입)되었기 때문에 리스트를 시스템에 적용할 수 없었음.
- 조사표 회수까지 총 방문 횟수

2회	3회	4회	합계
1,552(90.4%)	162(9.4%)	2(0.1%)	1,716(100.0%)

- 조사표 유치시 소요시간

30분 이하	31~40분	41~50분	51~60분	61분 이상	합계
498(29.0%)	449(26.2%)	415(24.2%)	335(19.5%)	19(1.1%)	1,716(100.0%)

- 조사표 회수시 소요시간

5분 이하	6~10분	11~15분	16~20분	21분 이상	합계
823(48.0%)	314(18.3%)	115(6.7%)	130(7.6%)	334(19.5%)	1,716(100.0%)

- 응답자의 조사 참여 반응

부정적 (적대하거나 귀찮아 함)	보통 (별다른 반응 없음)	긍정적 (호감을 보임)	매우 긍정적 (적극적 참여 의지 보임)	합계
190(11.1%)	754(43.9%)	500(29.1%)	272(15.9%)	1,716(100.0%)

V. 행정자료 활용(행정자료 활용통계)

1. 행정자료 활용 목적 및 내용

□ 행정자료 활용

- 목적: 정확성 검증 및 항목대체
- 활용 내용 및 항목
 - 한국에너지공단에서 제공하는 가전기기 제품정보(소비전력 등)를 활용하여 이상치 검출 및 무응답 대체에 활용
 - 활용 항목: 냉장고 소비전력, 세탁기 소비전력, 전기밥솥, 텔레비전수상기 등
 - 활용 방법: 에너지공단에서 제공하는 가전제품 평균전력소비량의 70%(하한)미만이거나 130%(상한)를 초과하는 응답값은 재조사 또는 대체
- 행정자료 이용 제약사항
 - 한국에너지공단에서 제공하는 가전기기 제품정보는 에너지효율등급산정을 위한 자료이기 때문에 가전기기 소비전력에 관한 정보가 없는 경우 있음.
 - 한국에너지공단에서 에너지효율등급을 제공하는 가전기기는 총 32개로써 가구에너지 소비실태조사에서 조사하는 가전기기 항목과 차이가 존재함.

2. 활용 행정자료의 특성 및 입수체계

□ 행정자료의 원래 수집 목적 및 내용

- 효율관리제도: 소비자에게 에너지 효율성능에 대한 올바른 정보를 제공하여 고효율제품을 구매하도록 유도하는 한편 고효율에너지 기술개발을 촉진하기 위해 실시하는 제도
- 한국에너지공단은 효율관리제도의 일환으로 제품 소비전력 및 효율 등급에 관한 내용을 일반에 공개하고 있음.

□ 행정자료의 수집 근거 및 방법

- 근거: 「에너지이용합리화법」 제15조 및 제16조 등 - "효율관리기자재 운용규정" (산업부 고시제2017-206호)
- 방법: 전기기기를 생산(수입)하는 업체는 국가지정시험기관을 통하여 에너지소비효율등급에 관한 시험성적서를 발급받고 그 결과를 한국에너지공단에 신고 함.

□ 행정자료의 입수 방법 및 경로

- 공공데이터포털(www.data.go.kr)을 통해 에너지소비효율등급제도 기기부문 제품정보 다운로드
- 입수주기 및 갱신주기: 1년

3. 행정자료의 매칭방법

□ 매칭

- 매칭에 사용하는 변수: 가전기기 제조사명, 모델명
- 매칭방법
 - (1차) 가구에서 응답한 가전기기 모델명과 동일한 모델명을 가진 가전기기를 행정자료에서 추출하여 매칭함.
 - (2차) 행정자료를 활용하여 가전기기 제조사별로 소비전력 이상치 검출 구간을 설정하고 가구에서 응답한 가전기기 제조사에 따라 해당 이상치 검출 구간을 적용
 - 주요 가전기기 제조사가 아닌 경우 “기타”제조사로 통합하여 이상치 검출 구간 설정
- 프로그램: SAS
- 매칭을 통한 가전기기 및 자동차 소비전력 검증
- 매칭비율
 - (1차) 모델명을 이용하여 매칭하였을 경우, 매칭비율과 매칭의 정확도가 상당히 낮음 (10% 미만).
 - (2차) 가전기기 제조사를 이용하여 매칭하였을 경우, “기타”제조사를 포함하여 모든 가전기기에 대해서 매칭이 가능함(100%).

Ⅵ. 자료처리

1. 자료코딩

☐ 방법 및 내용

- 항목변수
 - 보기 문항번호 입력
- 연속변수
 - 응답 값을 그대로 입력
 - 에너지사용량 단위 : 전력(kWh), 도시가스(MJ, m³), 지역난방(Mcal, ton, m³), 석유(ℓ), 프로판가스(kg), 연탄(장)
 - 에너지사용 금액 단위 : 원(won)
- 응답표기
 - 해당없음 '777777'
 - 모름/확인불가 '888888'
 - 거절 '999999'

2. 자료입력

□ 전산입력 방법

- 각 지방에서 회수한 설문지를 서울본사로 수거한 후 EXCEL 입력폼에 입력함.
- 전문입력원이 직접 입력하며, 기본적으로 설문지 보기순서(1,2,3,4..)의 숫자대로 입력함.
- '전력', '도시가스' 사용량의 경우 정보활용에 동의한 응답자에 한해 에너지공급사로부터 제공받기 때문에, '에너지공급사'와 '고객번호'만 입력함.

□ 오류 내검법

- 현장에서 조사원의 육안검증을 통해 설문지에 올바르게 표기했는지 확인함.
- 검증가이드를 준수해 회수된 설문지에 오류가 있는지 2차 확인함.
- 오류가 있는 문항, 미비한 문항에 대해 응답자의 전화검증을 실시함.
- 마지막으로 전산프로그램(SPSS)를 통해 최종적으로 입력오류가 있는지 확인함.

□ 전산입력 관리

- 조사완료 후 자료검증을 통해 변경된 정보는 실사용역수행업체 서버에 접근 가능한자에 의해서만 정정됨. 이때 원자료와 수정된 자료는 구분하여 보관함.

□ 전산입력 교육

- 조사표 입력에 앞서 사전에 설문 입력 방법을 교육함
- 교육은 설문지와 입력폼, 검증가이드를 제공한 뒤 설문순서대로 차례로 설명함

3. 자료내검

□ 단계별 내검

단계별 절차	세부내용
(1차) eye-checking + 에디팅	* 현장에서 조사원의 육안검증, * 에디터의 가독성 제고
↓	
(2차) 전화검증	* 응답자 진위 확인 * 조사방법 및 진행여부 확인 * 주요문항 재확인
↓↑ (재검증)	
검증조사표 육안검증	* 전화검증으로 완료된 검증조사표를 확인하고 미비한 부분 재검증
↓	
(3차) 전산검증 및 입력	* 전산프로그램을 통해 최종적으로 입력오류 및 로직 체크
↓	
데이터 처리 및 산출	

□ 오류유형 및 처리방안

- 오류 유형은 크게 다음의 3가지로 구성됨.
 - 실사 진행단계에서 발생하는 오류
 - 입력 단계에서 발생하는 오류
 - 응답자의 응답 오류
- 처리방안은 다음과 같음.
 - 단순 입력오류 → 설문지 확인 후, 재입력
 - 문항들간의 응답값을 비교하거나 이전조사결과를 참고하여 오류 수정
 - 응답자에게 재확인이 필요한 경우 전화리체크 조사 실시

□ 검증가이드

- 주택에 관한 사항

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
주택형태	주소는 검색되나, 건축물대장 조회 안됨	실사 리체크	36	1.4%
	건축물대장 결과 '주택'으로만 되어있어 구분이 불명확함	층수와 주용도 재확인 중	190	7.5%
	오류 없음(OK)		2,294	91.0%
주택층수	거주층수가 총 층수보다 낮음	실사 리체크	30	1.2%

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
	오류 없음(OK)		2,490	98.8%
건축년도	아파트 : 응답년도가 포털정보보다 과거임 (건축년도보다늦은경우는리모델링등의가능성)	포털정보로 변경	57	2.3%
	오류 없음(OK)		2,463	97.7%
주택면적	10평 이하거나 70평 이상의 경우 리체크	실사 리체크	6	0.2%
	오류 없음(OK)		2,514	99.8%
침실수	주택면적이 24평 이상인데 1개 이하	실사 리체크	1	0.0%
	침실수 0개 리체크	실사 리체크	1	0.0%
	오류 없음(OK)		2,518	99.9%
거실수	주택면적이 18평 이상인데 0개	실사 리체크	7	0.3%
	오류 없음(OK)		2,513	99.7%
욕실수	주택면적이 18평 이상인데 0개	실사 리체크	2	0.1%
	주택면적 상관없이 욕실수 3개 이상	실사 리체크	5	0.2%
	오류 없음(OK)		2,513	99.7%
외벽창문수	외벽창문수가 0일 경우 리체크	실사 리체크	15	0.6%
	오류 없음(OK)		2,505	99.4%
주택 소유형태	기타 내용이 보기와 중복됨	해당 보기문항으로 수정	4	0.2%
	오류 없음(OK)		2,516	99.8%
현주택 거주년수	건축년도보다 클 수 없음	실사 리체크	31	1.2%
	거주 년수가 1년 미만일 경우 1년으로 기입, 0나올 수 없음	해당없음	0	0.0%
	오류 없음(OK)		2,489	98.8%

○ 냉난방 및 취사에 관한 사항

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
주난방 변경	이사 가지 않은 기존가구, 주난방 변경	실사 리체크	32	1.3%
	이사가지 않은 기존가구, 포털에 명확한 난방 연료있음	실사 리체크	15	0.6%
	오류 없음(OK)		2,473	98.1%
주난방 방식	지역난방인 경우 '주난방방식'은 무조건 '중앙공급식' 이어야함	'중앙공급식'으로 변경	52	2.1%
	오류 없음(OK)		2,468	97.9%
주난방 시설 및 용량	①연탄아궁이, ②연탄보일러 - 주난방연료 1(연탄) 만 가능	해당없음	0	0.0%
	③석유보일러 - 주난방연료 2(등유)만 가능	실사 리체크	2	0.1%
	④전기보일러 - 주난방연료 7(전력),	실사 리체크	1	0.0%

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
	8(심야전력)만 가능			
	⑤가스보일러 - 주난방연료 4(프로판가스), 5(도시가스)만 가능	실사 리체크	1	0.0%
	오류 없음(OK)		2,516	99.8%
보조 난방방식	‘해당없음’과 타 보기는 함께 나올 수 없음	실사 리체크	1	0.0%
	오류 없음(OK)		2,519	100.0%
냉방방식	‘에어컨/선풍기 모두 없음’일 경우 리체크	실사 리체크	4	0.2%
	오류 없음(OK)		2,516	99.8%
에어컨 설정온도	18도미만 or 28도 이상 리체크	실사 리체크	26	1.0%
	오류 없음(OK)		2,494	99.0%
주 취사연료	‘기타’에 세부내용 없음	실사 리체크	4	0.2%
	오류 없음(OK)		2,516	99.8%
보조 취사연료	주 취사연료와 동일한 연료 중복됨	보조 취사연료 삭제	36	1.4%
	오류 없음(OK)		2,484	98.6%

○ 월별 에너지소비량

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
전력	고객사용량 미제공	제공받아 처리함	637	25.3%
	전력사용량은 모든 가구가 있어야 함, 동의서를 받지 못한 가구 중 없는 가구	실사 리체크	30	1.2%
	연간 합 10,000 kwh 이상 리체크	실사 리체크	4	0.2%
	오류 없음(OK)		1,849	73.4%
심야전력	주난방연료 ‘심야전력’ 응답자는 모두 데이터 있어야 함	실사 리체크	6	0.2%
	연간 합 30,000 kwh 이상 리체크	해당없음	0	0.0%
	오류 없음(OK)		2,514	99.8%
도시가스	고객사용량 미제공	제공받아 처리함	287	11.4%
	주난방연료, 취사연료가 ‘도시가스’ 인 응답자는 모두 데이터 있어야 함	실사 리체크	53	2.1%
	단위없거나 확인이 필요	실사 리체크	23	0.9%
	주난방연료가 ‘도시가스’ 인데 연간 합 100,000MJ / 2,400m3 이상 리체크	실사 리체크	21	0.8%
	주난방연료가 ‘도시가스’ 아닌 경우 연간 합 10,000MJ / 240m3 이상 리체크	실사 리체크	8	0.3%
	오류 없음(OK)		2,128	84.4%
지역난방	주난방연료가 ‘지역난방’ 인 경우 모두 데이터 있어야 함	실사 리체크	27	1.1%
	지역난방 응답자의 경우 해당아파트가 지역난방인지 인터넷검색으로 모두 확인	변경/실사 리체크	18	0.7%
	오류 없음(OK)		2,475	98.2%

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
석유	주난방연료 ‘등유’, ‘병커C유’ 응답자는 모두 데이터 있어야 함	실사 리체크	25	1.0%
	월별 사용량 500리터 이상일 경우 리체크	해당없음	0	0.0%
	오류 없음(OK)		2,495	99.0%
프로판 가스	주난방연료/주취사/보조취사가 ‘프로판가스’인데 사용량 없음	실사 리체크	42	1.7%
	주난방연료가 ‘프로판가스’ 인데 연간 합 100kg 미만일때 리체크	실사 리체크	6	0.2%
	주난방연료 ‘프로판가스’ 가 아닌데 연간 합 500kg 이상일때 리체크	실사 리체크	2	0.1%
	오류 없음(OK)		2,470	98.0%
연탄	주난방연료 ‘연탄’의 경우 모두 데이터 있어야 함	실사 리체크	5	0.2%
	연간합 400장 미만일 경우 리체크	해당없음	0	0.0%
	오류 없음(OK)		2,515	99.8%

○ 주요 에너지이용기기 보유 및 사용현황

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
1) TV				
총 사용대수	0대 일 경우 리체크	실사 리체크	86	3.4%
	1-1-1(브라운관) + 1-1-2(PDP/LCD) + 1-1-3(LED)의 합과 '총 사용대수'는 동일해야 함	입력된 사항을 카운트하여 정정	109	4.3%
	오류 없음(OK)		2,325	92.3%
제품정보 및 사용현황	제조사 오타 수정	제품명 검색으로 확인해 수정	791	31.4%
	화면크기가 10인치(24cm) 미만이거나 70인치(178cm) 이상일 경우 리체크			
	에너지소비효율등급은 1~5만 나올 수 있음	24이상은 24로, 60분은 1시간으로 수정	8	0.3%
	1일 평균 이용 시간에서 시간은 24이상, 분은 60넘길 수 없음			
	제품명 확인 결과 나오지 않음	실사 리체크	4	0.2%
	오류 없음(OK)		1,717	68.1%
2) 세탁기				
총 사용대수	0 대 일 경우 리체크	실사 리체크	84	3.3%
	2-1-1(일반형세탁기) + 2-1-2(드럼형) + 2-1-3(의류건조기)의 합과 '총 사용대수'는 동일해야 함	입력된 사항을 카운트하여 정정	75	3.0%
	오류 없음(OK)		2,361	93.7%
제품정보 및 사용현황	제조사 오타 수정	제품명 검색으로 확인해 수정	86	3.4%
	용량이 3kg 이하거나 25kg 이상			
	에너지소비효율등급은 1~5만 나올 수 있음			

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
	1주일 평균 사용횟수 10회 이상	실사 리체크	21	0.8%
	1회 평균 사용시간은 3시간(180분) 이상	실사 리체크	26	1.0%
	제품명 확인 결과 나오지 않음	실사 리체크	2	0.1%
	오류 없음(OK)		2,385	94.6%

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
3) 에어컨				
총 사용대수	문3(냉방방식)에서 에어컨이 포함되어 있을 경우 (②, ③ 응답할 경우) 해당함	실사 리체크	9	0.0%
	3-1-1(벽걸이) + 2-1-2(스탠드) + 2-1-3(멀티형) + 2-1-4(시스템형)의 합과 '총 사용대수'는 동일	입력된 사항을 카운트하여 정정	35	1.4%
	오류 없음(OK)		2,485	98.6%
제품정보 및 사용현황	제조사 오타 수정			
	벽걸이의 용량은 20평형 이상, 스탠드는 35평형 이상	제품명 검색으로 변경	163	6.5%
	에너지소비효율등급은 1~5만 나올 수 있음			
	1일 평균 이용 시간에서 시간은 24이상, 분은 60넘길 수 없음	24이상은 24로, 60분은 1시간으로 수정	3	0.1%
	연평균 사용일수 365일 이상 나올 수 없음	해당 없음	0	0.0%
	제품명 확인결과 나오지 않음	실사 리체크	42	0.2%
	오류 없음(OK)		2,350	93.3%
4) 선풍기				
총 사용대수	'II. 문3(냉방방식)에서 선풍기가 포함되어 있을 경우(①, ③ 응답할 경우) 반드시 데이터 있어야 함	실사 리체크	7	0.0%
	'4-2. 제품정보 및 사용현황'의 개수 일치 해야 함	입력된 사항을 카운트하여 정정	34	1.3%
	'오류 없음(OK)		2,486	98.7%
제품정보 및 사용현황	제조사 오타 수정			
	규격이 15cm 미만이거나 60cm 이상	제품명 검색으로 변경	46	1.8%
	에너지소비효율등급은 1~5만 나올 수 있음			
	1일 평균 이용 시간에서 시간은 24이상, 분은 60넘길 수 없음	해당 없음	0	0.0%
	연평균 사용일수 365일 이상 나올 수 없음	해당 없음	0	0.0%
	제품명 확인결과 나오지 않음	실사 리체크	37	0.0%
	오류 없음(OK)		2,474	98.2%

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
5) 냉장고				
총 사용대수	냉장고 0대 리체크	실사 리체크	36	1.4%
	5-1-1(일반형) + 5-1-2(양문형) + 5-1-3(김치냉장고)의 합과 '총 사용대수'는 동일해야 함	입력된 사항을 카운트하여 정정	57	2.3%
	오류 없음(OK)		2,427	96.3%
제품정보 및 사용현황	제조사 오타 수정 / 일반형 100리터, 양문형 300리터, 김치냉장고 50리터 이하 리체크	제품명 검색으로 변경	435	17.3%
	'에너지소비효율등급'은 1~5만 가능			
	제품명 확인결과 나오지 않음	실사 리체크	15	0.6%
	오류 없음(OK)		2,070	82.1%
6) 식기세척기				
총 사용대수	2대 이상 리체크	해당 없음	0	0.0%
	오류 없음(OK)		2,520	100.0%
제품정보 및 사용현황	제조사 오타 수정	제품명 검색으로 변경	4	0.2%
	용량 : 6인용 이하거나 15인용 이상			
	에너지소비효율등급은 1~5만 나올 수 있음			
	제품명 확인결과 나오지 않음	실사 리체크	3	0.1%
	오류 없음(OK)		2,513	99.7%
7) 컴퓨터				
총 사용대수	7-1-1(데스크탑) + 7-1-2(노트북) + 7-1-3(프린터) + 7-1-4(복합기)의 합과 '총 사용대수' 동일	입력된 사항을 카운트하여 정정	83	3.3%
	'오류 없음(OK)		2,437	96.7%
제품정보 및 사용현황	제조사 오타 수정	제품명 검색으로 변경	165	6.5%
	화면크기 : 40인치(102cm)이상일때 리체크			
	오류 없음(OK)		2,355	93.5%

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
8) 전기밥솥				
총 사용대수	8-1-1(보온/취사검용) + 8-1-2(보온) + 8-1-3(취사)의 합과 '총 사용대수'는 동일해야 함	입력된 사항을 카운트하여 정정	52	2.1%
	오류 없음(OK)		2,468	97.9%
제품정보 및 사용현황	제조사 오타 수정	제품명 검색으로 변경	130	5.2%
	용량 : 3인용 미만이면 리체크			
	에너지소비효율등급은 1~5만 나올 수 있음			
	제품명 확인결과 나오지 않음	실사 리체크	3	0.1%
	오류 없음(OK)		2,387	94.7%
9) 청소기				
총 사용대수	'9-1-1(일반) + 9-1-2(로봇)의 합과 '총 사용대수'는 동일해야 함	입력된 사항을 카운트하여 정정	32	1.3%
	오류 없음(OK)		2,488	98.7%
제품정보 및 사용현황	1일 평균 사용횟수 14회 이상 리체크	해당 없음	0	0.0%
	'1회 평균 사용시간 2시간 이상	해당 없음	0	0.0%
	오류 없음(OK)		2,520	100.0%
10) 기타에너지이용기기				
공통	공통적으로 1일 평균 사용시간 24시간, 분은 60분, 월간 31일, 연간 12개월 초과할 수 없음	실사 리체크	121	4.8%
	오류 없음(OK)		2,399	95.2%

○ 자가용차량 보유 및 운행현황

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
자가용 총 보유대수	1-1(승용차)+1-2(승합차)+1-3(트럭)=총 보유대수 같아야 함	입력된 사항을 카운트하여 정정	67	2.7%
	오류 없음(OK)		2,453	97.3%
차량 세부내용	차종, 배기량, 제조회사, 모델명		496	19.7%
	출고 후 주행거리 : 자동차연식이 2016년인데 100,000 이상일 경우, 2017년인데 50,000 이상	세부모델명을 바탕으로 제조회사 및 모델코드 일치시킴	1	0.0%
	운전자 성별 : 1인 가구의 경우 1-4.가구주 성별 정보와 불일치하면 리체크	실사 리체크	5	0.2%
	운전자 연령 : 나이와 크로스체크	실사 리체크	6	0.2%
	오류 없음(OK)	실사 리체크	2,012	79.8%

○ 가구원에 관한 사항

문항	내용	처리 방안	오류건수	비율(%)
경제활동 가구원 수	가구원 수는 경제활동 가구원수보다 크거나 같아야 함	실사 리체크	6	0.2%
	오류 없음(OK)		2,514	99.8%
65세 이상 가구원수	전체 가구원수보다 많을 경우 리체크	실사 리체크	11	0.4%
	오류 없음(OK)		2,509	99.6%
가구원 구성	가구원수 1 & 만 65세 이상 가구원수=1 이면 '가구주 연령대'는 60대 이상	실사 리체크	7	0.3%
	가구원수 1 & 만 65세 이상 가구원수=1 이면 '독거노인가구'여야 함	실사 리체크	55	2.2%
	오류 없음(OK)		2,458	97.5%
가구 특성 & 가구원 구성	가구특성이 '한부모'면, 가구원 구성이 '부부+자녀'여야 함	실사 리체크	39	1.5%
	가구특성이 '조손'이면, 가구원 구성은 '기타'	해당 없음	0	0.0%
	가구원 구성의 ②(부부)일 경우 ③(한부모가구), ⑦(조손가구) 나올 수 없음	해당 없음	0	0.0%
	가구원 구성의 ③(부부+자녀+부모) 선택했을 경우 ⑦(조손가구) 선택할 수 없음	해당 없음	0	0.0%
	오류 없음(OK)		2,481	98.5%
가구 주 소득원	소득원이 '근로소득', '사업소득'이 하나라도 있으면 경제활동 가구원수는 1이상이어야 함	실사 리체크	32	1.3%
	오류 없음(OK)		2,488	98.7%

4. 무응답

4-1 주요 항목무응답 실태

□ 항목 무응답 개요

- 일반사항
 - 조사완료 수를 분모로 항목 무응답 수의 비율을 산출
(전체 조사완료 수는 1차 2,520가구 + 2차 추가 조사 9가구임)
- 산출식
 - 항목무응답률(%) = (항목 무응답 수 / 해당년도 조사 완료 수)*100

□ 주요 항목 무응답

- 주택형태 및 주난방 연료는 본 조사의 핵심문항으로 리체크 등으로 무응답이 발생하지 않도록 했으나, 에너지기기 관련 문항은 기기에 부착되어있는 정보(스티커)훼손 등으로 무응답이 다수 발생함.
- 주택형태 : $(0/2,529)*100 = 0.0\%$
- 주난방연료 : $(0/2,529)*100 = 0.0\%$
- 주요 에너지 기기 소비효율등급
 - TV_브라운관 : $(34/480)*100 = 7.1\%$
 - TV_PDP : $(103/1,108)*100 = 9.3\%$
 - TV_LED : $(125/1,450)*100 = 8.6\%$
 - 세탁기_일반형 : $(70/1,881)*100 = 3.7\%$
 - 세탁기_드럼형 : $(39/672)*100 = 5.8\%$
 - 냉장고_일반형 : $(23/982)*100 = 2.3\%$
 - 냉장고_양문형 : $(50/1,642)*100 = 3.0\%$
 - 김치냉장고_양문형 : $(52/1,852)*100 = 2.8\%$
 - 전기밥솥_보온취사전용 : $(120/2,179)*100 = 5.5\%$
- 자가용차량 보유 및 운행현황
 - 차종 : $(10/1,710)*100 = 0.6\%$
 - 변속장치 : $(6/1,710)*100 = 0.4\%$

- 가구원에 관한 사항
 - 가구원 구성 : $(12/2,529)*100 = 0.5\%$
 - 가구주 교육정도 : $(33/2,529)*100 = 1.3\%$
 - 가구주 직업 : $(65/2,529)*100 = 2.6\%$

4-2 항목무응답 대체

□ 항목무응답 대체

- 가전기기 소비전력 및 이용시간
 - 가전기기에 관한 사항 중 항목 무응답이 발생할 경우, 해당 변수와 상관관계가 높은 변수를 보조변수로 활용하여 평균 대체 함.
 - 예) LED TV 소비전력 무응답: 동일(유사)화면크기를 가진 LED TV의 평균 소비전력
- 평균대체의 장단점 및 선정 이유
 - 무응답 항목에 해당 변수의 전체 평균을 대입하거나 대체군 내의 평균을 대입하는 방법

$$y_k^* = \begin{cases} y_k, & k \in R \\ \overline{y_R}, & k \in R^c \end{cases}$$

· 여기서, R 은 y 항목에 대해 응답한 개체들의 인덱스(i) 집합, R^c 은 무응답한 개체들의 인덱스 집합, $\overline{y_R}$ 은 응답값의 평균

- 항목이 양적 변수이고 구하고자 하는 통계량이 평균일 때 유용
- 그러나 대체 후의 값들은 평균값의 빈도수가 지나치게 많아져 응답값들의 분포가 왜곡, 중위수나 백분위수와 같은 평균이 아닌 통계량을 구할 때에는 효율이 저하
- 무응답 개수가 적어서 분포 왜곡이 발생하지 않을 때 간단하게 이용할 수 있는 방법
- 가구에너지소비실태조사의 경우, 구하고자하는 통계량은 평균소비전력과 같은 평균이 많으며 비교적 사용이 용이하므로 평균대체를 이용함.

4-3 단위무응답 실태

□ 단위 무응답 개요

- 단위 무응답이란 조사표에 응답자가 전혀 응답을 하지 않은 경우를 의미하며, 주요 원인은 다음과 같음.
 - 조사 대상자를 접촉하지 못했을 경우
 - 조사 대상자가 응답을 거부 했을 경우
- 단위 무응답이 발생했을 경우 무응답 가구의 지역, 거주형태, 주 난방에너지를 고려하여 동일한 조건을 갖춘 가구로 대체하여 재조사함

○ 산출식

- 1차 조사 : 과년도 응답가구 대비 신규 대체된 가구 수 : $(804/2,520)*100=31.9\%$
- 2차 조사 : 1차 응답가구 대비 신규 대체된 가구 수 : $(9/2,520)*100=0.4\%$

○ 2017년도 단위 무응답 사유

단위 무응답 사유	1차 조사	2차 조사
전체조사 불응	804가구(100.0%)	9가구(100.0%)
강력거절(조사 관심없음)	397가구(49.4%)	3가구(33.3%)
강력거절(바쁨)	145가구(18.0%)	-
강력거절(가족의 반대/비협조)	144가구(17.9%)	-
조사대상부적격(타지역 이사 등)	77가구(9.6%)	-
이사(기존주택에 새로운 사람 조사)	25가구(3.1%)	-
강력거절(정부/조사 불신)	6가구(0.7%)	-
이사(연락이 안돼 방문했더니 이사가고 없음)	2가구(0.2%)	-
이사가면서 강력거절	-	5가구(55.6%)
일본으로 이민감	-	1가구(11.1%)
기타	8가구(1.0%)	-

4-4 오차 검증

- 해당없음.

VII. 통계추정 및 분석

1. 통계추정

1-1 가중치 조정

□ 횡단, 종단면 가중치 산정

- 횡단면 가중치
 - 설계가중치 산정 후 사후조정을 통해 최종가중치를 산정
- 종단면 가중치
 - 표본가구 이탈률이 높아 현재 종단면 가중치 산정 및 추정은 하지 않고 있음.

□ 횡단면 가중치 산정

- 설계가중치
 - 시도별(16), 주택유형(3)을 층으로 층화임의추출을 가정
 - 주택유형은 단독주택, 연립/다세대주택(기타 유형 포함), 아파트 3개의 층으로 구성
 - 추출확률과 가중치는 아래와 같이 계산

$$\text{추출 확률 } \pi_i = \frac{\text{해당층의 표본 가구 수}}{\text{해당층의 모집단 가구 수}} = \frac{n_h}{N_h}$$

$$\text{가중치 } w_i = \frac{1}{\pi_i} = \frac{N_h}{n_h}$$

- 사후층화 조정
 - 사후층화 조정은 설계 및 추출 당시 고려하지 못했던 주요 특성의 모집단 분포와 표본 분포를 일치시키는 과정
 - 추정 대상인 에너지소비량에 영향을 미치는 주요 특성인 주 난방설비·연료(8)와 가구원수(5)에 대해 모집단 분포와 표본 분포를 레이킹 조정(Raking adjustments) 방법으로 조정
 - 주 난방설비·연료는 중앙난방, 지역난방, 개별-연탄, 개별-등유, 개별-프로판, 개별-도시가스, 개별-전력, 개별-기타로 층을 구성
 - 주 난방설비·연료별 모집단 가구수는 매년도 공표되는 추계가구수에 가장 최근의 인구주택총조사의 주 난방시설 가구수 비율을 적용하여 계산
 - 가구원수는 1명, 2명, 3명, 4명, 5명 이상으로 층을 구성
 - 가구원수별 모집단 가구수는 매년도 공표되는 추계가구수를 이용
 - 최종가중치는 아래와 같이 계산

$$\text{최종가중치} = \text{설계가중치} \times \text{사후층화 조정값}$$

1-2 이상치 식별 및 처리

□ 이상치 식별 및 처리

○ 이상치 기준

- 보조정보를 활용한 응답의 상·하한 설정(예: 가전제품의 전력소비량은 에너지공단에서 발표하는 전력소비량의 70%(하한)와 130%(상한)을 넘지 않음)
- Hidiroglou&Berthelot(1986)을 적용하여 이상치 검출
- 응답값 사이의 연결이 논리적으로 맞지 않는 경우(예: 가구원수가 2명인데 경제활동가 가구원수가 3명인 경우)

○ 이상치 처리방법

- 종이조사표 확인: 집계된 조사표는 일반적인 논리 오류 여부를 조사과정에서 육안으로 확인
- 데이터 입력 과정에서 이상치 확인: 엑셀에 조사표를 입력하는 과정에서 데이터 에디팅 가이드에 따라 오류 여부를 식별
- 종이조사표 및 데이터 입력 과정에서 발견된 이상치는 재조사 후 재입력
- 재입력된 데이터는 이상치 식별 기준에 따라 프로그램을 통해 일괄적으로 이상치를 검출
- 검출된 이상치는 편칭오류 여부 재확인, 재조사, 이상치 대체를 통해 교정 함.

1-3 통계추정 산식 및 내용

□ 통계추정 산식

○ 에너지 총 소비량 및 가구당 소비량 추정식은 다음과 같음.

- 총 에너지소비 추정량 $\hat{t}_y = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi} y_{hi}$
- 가구당 에너지소비 추정량 $\bar{y} = \frac{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi} y_{hi}}{\sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi}}$

y_{hi} : h 층의 i -가구의 에너지소비량

w_{hi} : h 층의 i -가구의 가중치

□ 추정하고자 하는 주요 모수

○ 우리나라 도시규모별·에너지원별 가구부문의 에너지소비량

<표 VII-1> 도시규모별 총 에너지소비량

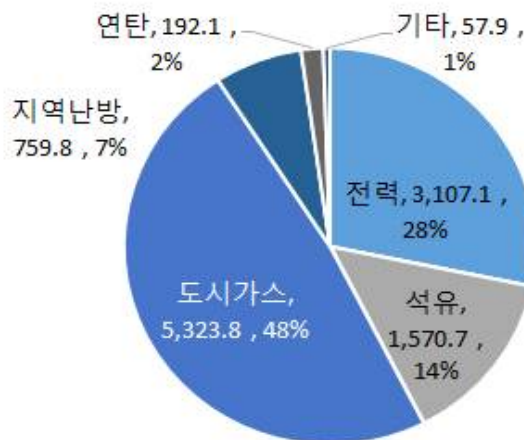
단위 : 천toe

	전력	석유	도시가스	열에너지	연탄	합계
서울	982	263	2,612	186	159	4,202
광역시	1,366	415	3,289	292	17	5,378
기타시도	3,463	2,261	4,058	943	292	11,017
전국	5,812	2,938	9,958	1,421	468	20,597

주: 전력은 심야전력 포함, 석유는 등유, 중질중유(B-C유), 프로판(LPG) 포함, 연탄은 기타 연료(나무/목재) 포함.

○ 우리나라 가구의 에너지원별 소비 비중

[그림 VII-8] 가구당 에너지원별 소비 비중



2. 표집오차 추정 방법 및 결과(표본조사)

□ 표집오차 추정 산식

○ 산출식

- 총 에너지소비 추정량에 대한 표준오차 :

$$\widehat{Var}(\hat{t}_y) = \sum_{h=1}^H N_h^2 \left(\frac{N_h - n_h}{N_h} \right) \left(\frac{s_h^2}{n_h} \right)$$

N_h : h 층의 모집단 가구수

n_h : h 층의 표본 가구수

s_h^2 : h 층의 표본 분산

- 가구당 에너지소비 추정량에 대한 표준오차 :

$$\widehat{Var}(\bar{y}) = \frac{1}{N^2} \sum_{h=1}^H N_h^2 \left(\frac{N_h - n_h}{N_h} \right) \left(\frac{s_h^2}{n_h} \right)$$

N : 전체 모집단 가구수

N_h : h 층의 모집단 가구수

n_h : h 층의 표본 가구수

s_h^2 : h 층의 표본 분산

- 상대표준오차: $\frac{\sqrt{\widehat{Var}(\hat{t}_y)}}{\hat{t}_y} \times 100(\%), \frac{\sqrt{\widehat{Var}(\bar{y})}}{\bar{y}} \times 100(\%)$

□ 주요항목 상대표준오차

○ 2016년 우리나라 가구부문의 총에너지소비량에 관한 추정치와 상대표준오차

	단위	표본 수	총에너지 소비량	상대표준오차
일반전력	GWh	2,520	56,082.4	1.8
심야전력	GWh	2,520	11,496.1	13.2
전력소계	GWh	2,520	67,578.5	2.8
등유	천kl	2,520	2,129.4	3.8
중질중유	천kl	2,520	323.8	30.9
프로판	천M/T	2,520	617.6	4.7
도시가스	백만Nm ³	2,520	9,547.6	3.2
지역난방	천toe	2,520	1,421.2	9.5
연탄	천M/T	2,520	798.6	13.5
기타	천toe	2,520	108.2	47.7
일반전력_열량	천toe	2,520	4,823.1	1.8
심야전력_열량	천toe	2,520	988.7	13.2
전력소계_열량	천toe	2,520	5,811.7	2.8
등유_열량	천toe	2,520	1,871.7	3.8
중질중유_열량	천toe	2,520	322.1	30.9
프로판_열량	천toe	2,520	744.2	4.7
석유소계_열량	천toe	2,520	2,938.0	5.7
도시가스_열량	천toe	2,520	9,958.1	3.2
지역난방_열량	천toe	2,520	1,421.2	9.5
연탄_열량	천toe	2,520	359.4	13.5
기타_열량	천toe	2,520	108.2	47.7
합계_열량	천toe	2,520	20,596.7	2.0

Ⅷ. 통계공표, 관리 및 이용자서비스

1. 공표통계 및 해석방법

□ 공표통계의 주요 분류 수준 및 공표의 적정성

- 공표되는 통계 분류 수준
 - 지역: ①시도는 17개 시도별 분류와 ②서울, 광역시, 기타시도로 분류함.
 - 주택형태: 단독, 연립/다세대, 아파트로 분류
 - 주택면적: 33㎡미만, 33-66㎡미만, 66-99㎡미만, 132㎡이상으로 분류
 - 에너지원: 전력, 등유, 중질중유, 프로판, 도시가스, 지역난방, 연탄, 기타로 분류
 - 월평균소득: 20만원 미만, 200-400만원 미만, 400-600만원 미만, 600만원 이상으로 분류
 - 가구원수: 1명, 2명, 3명, 4명이상으로 분류
 - 가구주연령: 20-29세, 30-39세, 40-49세, 50-59세, 60세이상으로 분류
- 상대표준오차는 공표 시 모든 결과표에 첨부됨

□ 주요 공표 통계

- 2015년 가구 총 에너지소비량

〈표 Ⅷ-1〉 도시규모별 총 에너지소비량

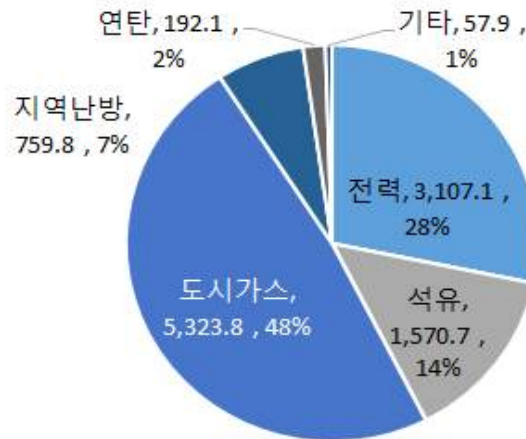
단위 : 천toe

	전력	석유	도시가스	열에너지	연탄	합계
서울	982	263	2,612	186	159	4,202
광역시	1,366	415	3,289	292	17	5,378
기타시도	3,463	2,261	4,058	943	292	11,017
전국	5,812	2,938	9,958	1,421	468	20,597

주: 전력은 심야전력 포함, 석유는 등유, 중질중유(B-C유), 프로판(LPG) 포함, 연탄은 기타연료(나무/목재) 포함.

○ 에너지원별 가구당 에너지소비량

[그림 VIII-9] 가구당 에너지원별 소비 비중



○ 도시규모별 가구당 에너지소비량

<표 III-2> 도시규모별 가구당 에너지소비량

단위 : Mcal

	전력	석유	도시가스	지역난방	연탄	합계
서울	2,705	723	7,191	513	438	11,569
광역시	2,858	867	6,880	611	35	11,250
기타시도	3,365	2,197	3,942	916	284	10,703
전국	3,107	1,571	5,324	760	250	11,011

주: 전력은 심야전력 포함, 석유는 등유, 중질중유(B-C유), 프로판(LPG), 연탄은 기타연료(나무/목재) 포함.

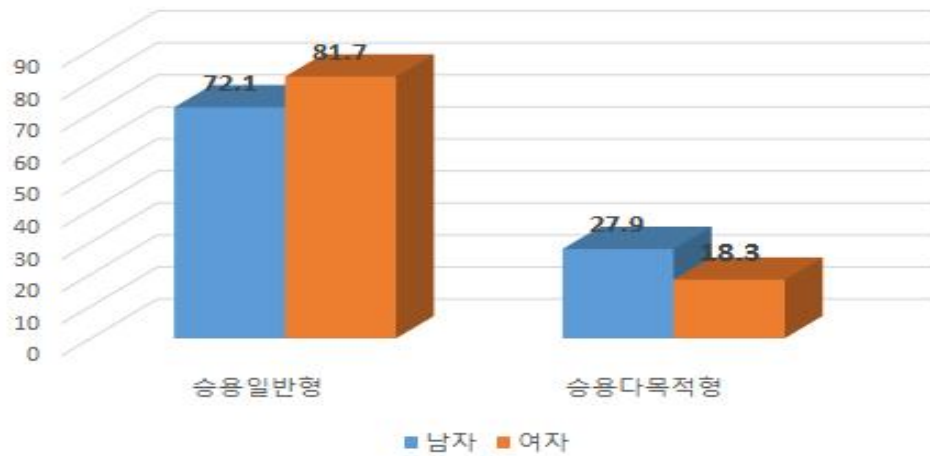
□ 공표통계 이용 시 유의사항

- 가구원과 소득을 비롯한 주요 변수의 정의는 다른 통계와 다를 수 있음.
- 매년 사후가중치가 달라질 수 있으며 전년도 비교에 사용한 추정량은 기존 보고서에 수록된 추정량과 차이가 있을 수 있음.
- 기타시도는 서울과 광역시를 제외한 시도를 의미
- 2017년 이후의 조사는 가구ID와 주택ID를 따로 부여하여 관리하고 있으며 가구ID와 주택ID에 관한 상세 설명을 참고(I-7.연도별 조사 특징)하여 이용 바람.

□ 성인지 공표 통계 항목

- 표본가구 보유 차량에 관한 정보를 운전자 성별에 따라 구분

[그림 VIII-2] 자가용승용차 주 운전자 성별 분포



2. 시의성 및 정시성

2-1 조사대상 기간/시점과 공표시기

□ 조사대상 시점과 공표시점

- 조사대상 시점은 조사시점을 기준으로 전년도 한해
- 공표시기는 조사 실시시점 대비 익년 3-5월

〈표 III-3〉 조사과정별 추진 일정

항목	일정	일정
조사기획 및 준비	추진 방향 및 세부 추진 일정 확정	‘17년 6월
	조사업체 입찰진행 및 계약	‘17년 8월 초
실사준비(1차)	조사 추진 일정 점검 및 확인	‘17년 8월 중순
	조사표 및 조사지침서 제작	‘17년 8월
	파라데이터 조사표 제작	‘17년 8월
	GPS인증 시스템 제작	‘17년 8월
	리플렛, 공문 등 제작	‘17년 8월
	조사 답례품 구매	‘17년 8월
	조사원 교육 참관	‘17년 8월 말
본조사(1차)	조사실시 및 실사 관리	‘17년 8월- ‘17년 11월
	Re-check(가스 및 전기소비량, 주난방원료 등)	‘17년 11월- ‘17년 12월
자료처리(1차)	데이터 클리닝	‘17년 11월- ‘17년 12월 말
실사준비(2차)	조사 추진 일정 점검 및 확인	‘17년 11월
	조사표 및 조사지침서 제작	‘17년 11월
	리플렛, 공문 등 제작	‘17년 11월
	조사 답례품 구매	‘17년 11월
	조사원 교육 참관	‘17년 11월
겨울기장조사(2차)	조사실시 및 실사 관리	‘17년 11월- ‘17년 12월
	Re-check	‘17년 12월- ‘18년 1월
자료처리(2차)	데이터 클리닝	‘18년 1월- ‘18년 2월
공표	가중치 적용	‘18년 2월 - ‘18년 3월
	데이터 배포 및 발간물 제작	‘18년 4월

2-2 공표일정

□ 7차년도 가구에너지소비실태조사 공표일정과 공개 방법

- 공표일정
 - 2018년 3월 31일 예정
- 공표방법
 - 홈페이지에 일정 공개
 - 자료 업로드 후 홈페이지 공지
 - 공표일정 공개 홈페이지: http://www.kses.net/sub/sub_0001_04.jsp

[그림 VIII-11] 홈페이지 공표일정 안내

The screenshot shows the KESIS (Korea Energy Statistics Information System) homepage. The main navigation bar includes '주제별' (By Topic) and '발간물' (Publications). The '소비 / 효율' (Consumption / Efficiency) section is highlighted, showing a list of documents. The first document is '2017년 가구상설표본조사 조사표 (공표: 18.03.31.)' with a date of 2018-01-24. The second document is '2017년 가구상설표본조사 조사지침서' with a date of 2018-01-24. Below the list is a button labeled '이전' (Previous). The bottom navigation bar lists various energy-related categories: KESIS 개요, 공지사항, 고가의 소리, 통계소재정보, 에너지열량환산, 단위환산기, 석탄, 석유, 가스, 전력 / 열, 신재생, 에너지종합, 온실가스, 소비 / 효율, 기타에너지정보, 경제/사회, 전체, 에너지통계월보, 에너지통계연보, 지역에너지통계연보, Energy Info. Korea, 자주 찾는 에너지통계, 에너지총조사, 가구상설표본조사, 수급동향 / 브리프, 에너지수요전망, 한국전력공사, 한국석유공사, 한국가스공사, 전력거래소, 한국에너지공단, 한국도시가스협회, 대한석탄협회.

□ 공표일정과 실제 공표시기

- 공표일정은 18년 3월 31일이었으나 올해 공표되는 에너지총조사와의 일정중복 등으로 인해 연기됨

3. 비교성 및 일관성

3-1 통계 작성방법의 비교성

- 패널조사로써 일반적인 통계의 개념, 분류기준, 조사기준, 조사시기 등이 매년 크게 달라지지 않으므로 일관성있는 비교가 가능하지만 표본가구의 대체

원칙에는 연도별로 변화가 존재함.

○ 2015년 이전의 가구 대체 원칙

- 표본가구의 응답거절, 이사, 주 난방연료 변경 시 가구를 대체 함.
- 표본가구가 이사하였을 경우, 이를 추적하지 않고 기존 주소지로 이사 온 가구가 아래 조건을 만족할 경우 해당 가구를 표본으로 편입시킴.
- 에너지 소비량의 경우 조사 수행 년도의 전년도 기준으로 응답 받기 때문에 이사 오기 전 주 난방연료가 이사 온 주택의 주 난방연료와 동일해야 함.
- 가구 대체 시 아래 기준을 충족해야 함.

대체기준
- 3가지 모두 충족하는 경우 대체 1)지역: 16개 시도 내 동일 지역 2)주택유형: 단독주택, 연립 및 다세대, 아파트에 따른 동일 유형 3)주난방연료: 연탄, 등유, 중질중유, 프로판가스, 도시가스, 열에너지 (지역난방), 전력, 심야전력에 따른 동일 주 난방연료

○ 2015년 가구 대체 원칙

- 대체 발생 원인은 기존과 동일하지만 가구 대체 시 주택특성과 가구 특성을 모두 고려하여 대체 실시

대체기준	세부현황
1) 기본원칙	- 3가지 모두 충족하는 경우 대체 1)지역: 16개 시도 내 동일 지역 2)주택유형: 단독주택, 연립 및 다세대, 아파트에 따른 동일 유형 3)주난방연료: 연탄, 등유, 중질중유, 프로판가스, 도시가스, 열에너지 (지역난방), 전력, 심야전력에 따른 동일 주 난방연료
2) 주택특성	- 주택유형 외 층수, 위치, 평수 등 주택특성 고려 - 예1) 단독주택 중 2층 가구 거절 시 2층 가구로 대체 - 예2) 복도형 아파트의 경우 복도의 끝 가구인 경우 옆가구가 아닌 위아래층 가구로 대체(외벽 수 고려) - 예3) 30평형 가구의 경우 30평형과 유사한 가구로 대체
3) 가구특성	- 가구특성 중 가구원 수 현황이 유사한 가구로 대체 ※ 컨택시 가구특성에 대한 많은 정보를 사전에 파악하는 것이 어려움 - 예1) 1인 가구의 경우 1인 가구로 대체

- “1) 기본원칙”을 기준한 대체가 가능하지만 “2) 주택특성”, “3) 가구특성”까지 고려가 가능한 경우에는 고려하여 대체 실시
- 표본가구가 기존과 동일한 지역으로 이사하였을 경우, 대체기준을 충족한다면 가구 추적을 시도하며 거절할 경우에는 기존주소에 전입한 가구를 대상으로 조사를 시도함.
- 이사 가구를 추적하여 조사를 진행하는 이유는 아래 두 가지 임.
 - 패널 대체율 감소: 패널 대체율을 줄임으로써 자료에 대한 신뢰도유지(대체 기준 3가지를 모두 충족하면 데이터의 이상은 없음)
 - 가구 특성 동일: 새로 이사 온 가구(거처패널 유지 시)를 신규로 조사하는 경우 기

존 가구와의 가구 특성 차이(가구원 수, 생활패턴 등)가 발생하여 주택특성에 의한 차이가 아닌 가구 특성에 대한 차이가 발생함으로 기존가구가 거의 동일한 주택 특성으로 이사한 경우에는 추적조사가 대표성이 있음

- 단, 기존 가구 중 이사한 가구가 대체 기준을 충족하는 경우에는 과거 응답과 큰 차이가 없기 때문에 기존가구로 분리
- 이사 가구가 재조사된 경우에는 과년도 1년 동안 거주한 주택을 기준으로 응답을 유지 함.

○ 2016년 가구 대체 원칙

- 2015년과 대체 기준은 동일하지만 주 난방 연료 변경의 경우에는 2016년 대체 원인에 서 제외함
- 보일러를 신규로 교체 했거나, 두 개 이상의 종류가 다른 보일러를 보유한 경우 주 사용 보일러가 변경된 경우에도 동일한 가구는 패널 유지
예1) 보조적으로 사용하던 나무보일러, 태양광 보일러가 주 사용 보일러로 변경된 경우
예2) 연탄 보일러에서 기름보일러, 가스보일러 등으로 변경된 경우

○ 2017년 가구 대체 원칙

- 과거와 달리 17년부터는 가구가 이사를 갈 때 ‘지역’만 동일하다면, 주택유형, 주 난방 연료와 관계없이 추적 조사함
- 가구 대체 시, 기존가구의 지역, 주택유형, 주 난방연료 등 3가지 조건이 모두 동일한 가구로 대체를 실시하지만 3가지 조건을 동일하게 충족하지 못하는 경우 2가지 이상 조건을 충족하여 대체를 실시 함.
- 가구 대체 기준이 다소 완화된 것은 재건축·재개발등으로 인해 프로판가스, 연탄을 주 난방연료로 사용하는 가구의 대체가 갈수록 어려워지기 때문임.

3-2 시계열 비교성

□ 시계열 단절 유무

- 연도별로 항목의 추가 및 삭제는 존재하지만 공표되는 결과표 항목의 삭제는 없음.
- 결과표에 영향을 미치지 않는 보조변수 또는 불필요한 항목에 한해서 항목삭제 함.

3-3 국가간 비교성

□ 국외 통계 개요

1) 미국의 가정에너지소비조사(Residential Energy Consumption Survey: RECS)

- 수행기관: 미국 에너지정보청(EIA; Energy Information Administration)과 통계국(U.S.

Census Bureau)에서 수행

- 조사목적 및 개요: RECS는 EIA 지원 하에 주기적으로 이루어지는 에너지소비조사로 미국 가정의 에너지 사용에 대한 세부 정보를 제공하며 에너지소비 및 이용 세부정보는 에너지 수요 추정과 에너지효율 개선, 건물 설계 등을 위한 정책에 활용
- 조사대상: 조사 대상(모집단)은 미국 50개 주와 Columbia District 내에 거주하는 모든 가구
- 표본설계: 다단계지역집락표집(multi-stage area probability sampling) 방법
- 조사방법 및 투입인력: 면접 방식으로 진행되며 2009년 RECS는 419명의 조사원 투입
- 조사내용: 에너지 소비 장치의 종류와 숫자, 사용 패턴, 주택의 구조적 특징, 가계 인구통계 및 에너지 공급자 정보 등이 포함
- 데이터 처리: 유효 설문조사의 무응답 항목은 Hot-deck 대체(imputation) 방식

2) 캐나다의 가구 에너지이용 조사(Survey of Household Energy Use: SHEU)

- 수행기관: 캐나다 통계청(Statistics Canada)과 캐나다 천연자원부(Natural Resources Canada)
- 조사목적 및 개요: 통계정보를 기반으로 에너지 소비와 지출을 줄이고 환경보호에 이바지할 수 있는 정책 개발 기초자료로 활용하며, 에너지 효율화를 위한 친환경 에너지(ecoENERGY) 프로그램을 조정·보완
- 조사대상: 캐나다 내 모든 가정을 대표할 수 있는 표본으로, 조사 표본은 다음 유형의 가구들을 포함(단독주택, 다가구/연립주택, 이동식주택, 저층아파트, 고층아파트)
- 표본설계: 지역 및 사회경제적 기준에 따라 지역을 계층화하고 규모비례확률표집방법(probability proportionate to size: PPS)에 따라 표본 가구를 무작위 추출
- 조사방법 및 투입인력: 1단계 조사는 가구·환경 조사(HES)로 주택 소유주와 임차인을 대상으로 컴퓨터보조 전화인터뷰 방식으로 캐나다 통계청이 자료를 수집, 2단계 조사는 가구의 에너지이용에 영향을 미치는 요인들에 중점을 두고 추가 시행되는 조사로 우편조사 방식으로 이루어짐.
- 조사내용: 주택 특징, 에너지소비 관련 기기, 전자제품 및 기타 에너지소비 제품의 수와 사용 현황, 에너지효율 특징, 에너지소비 현황 등
- 데이터 처리: 대체값 입력(imputation)또는 표본 가중치 부여

3) EU

- 수행기관: 유럽연합 통계청(Eurostat)
- 조사목적 및 개요: EU 차원의 정책적 필요에 부응하기 위하여 가정 부문(주택이라고도 함)의 에너지 소비에 대한 통계를 개발하기 위해 가구 에너지소비 통계(Statistics on Energy Consumption in Household: SECH) 프로젝트를 추진

- 조사대상: 27개 회원국의 가정 부문의 에너지소비로 민간 거주지(private dwellings)와 관련된 모든 에너지이용 활동을 포함
- 표본설계: 계층 요인(stratification variables)과 지리적 특성을 반영한 3단계 계층화를 통한 표본 추출
- 조사방법 및 투입인력: 국가별로 △설문조사 △행정자료 △현장 측정 △모델링 등 4가지 방법 중 하나 이상의 방법을 적용하여 수집된 자료를 통합
- 조사내용: 주택 건물 및 건축 특징, 가정의 사회경제적 특징, 최종 에너지소비 유형, 상품별 에너지소비 및 지출, 실내난방, 온수 및 조리에서 사용된 연료 종류, 재생가능한 에너지 사용 비율, 전기장치 종류별 에너지소비

□ 국제기구 자료제공

- 국제기구에 통계 제공하지 않음.

3-4 동일영역 통계와 일관성

□ 에너지총조사: 가정부문

- 조사개요
 - 작성기관: 에너지경제연구원
 - 조사목적: 가정 부문의 에너지 소비실태 파악 및 에너지정책 수립에 필요한 기초자료 제공
 - 모집단 및 표본: 모집단은 일반 가구이며 도서지역 조사구 등을 제외 함. 표집틀은 인구주택총조사의 조사구를 사용함.
 - 조사항목: 주택 가구의 일반사항, 에너지원별 소비, 에너지 이용기기 현황 등
 - 간행물명: 에너지총조사 (작성주기: 3년)
- 주요 차이점
 - 작성주기: 가구에너지소비실태조사가 1년을 주기로 작성된다면 에너지총조사는 3년을 주기로 작성 됨.
 - 조사항목: 에너지총조사는 가구에너지소비실태조사와 유사한 항목을 조사하지만 주요 항목이 간소화되어 있고 에너지절약 및 실천에 관한 조사 항목이 추가 됨.
 - 표본 수: 가구에너지소비실태조사는 2,520가구를 조사하지만 에너지총조사 가정부문은 9,000가구를 조사 함.
 - 결과표: 가구에너지소비실태조사는 더 적은 표본으로 보다 심도있는 조사를 진행하므로 결과표 공표 항목도 에너지총조사에 비해 세분화 되어 있음. 예를 들면, 가구에너지소비실태조사는 가구주연령대별 에너지소비량 결과가 공표되지만 에너지총조사는 가구주연령대별 에너지소비량은 공표하지 않음.
 - 통계 이용시 고려사항: 가구에너지소비실태조사는 패널조사이지만 에너지총조사는 인구주택총조사를 표집틀로 하는 표본조사 라는 점에서 차이가

존재하지만 그 밖의 용어 및 개념은 동일하게 적용하고 있음.

3-5 작성주기 차이에 의한 통계의 일관성

- 에너지총조사 가정 부문은 우리나라 가구부문의 용도별 에너지소비를 추정한다는 것이 가구에너지소비실태조사와 동일하지만 일부 조사항목, 표본 수, 작성주기 등이 가구에너지소비실태조사와 다르며 이에 관한 설명은 3-4를 참고

3-6 잠정치와 확정치의 일관성

- 현재 가구에너지소비실태조사는 잠정치를 공표하지 않음.

3-7 일회성 수정

☐ 6차 조사(2016년) 기준의 일회성 수정

- 현재 오류여부는 발견되지 않았으며 수정한 사항 없음.

4. 접근성 및 명료성

4-1 통계의 이용자 서비스

☐ 국가에너지통계종합정보시스템(KESIS)

- 경로: www.kesis.net
- 제공자료: 조사표, 조사지침서, 결과표, 마이크로데이터, 발간물 등

☐ 국가통계포털(KOSIS)

- 경로: <http://kosis.kr/index/index.do>
- 제공자료: 결과표, 통계설명자료

4-2 연락처 정보

☐ 담당자 정보

성명	직위	전화번호
최○○	연구위원	052-714-2135
이○	전문연구원	052-714-2256

4-3 통계 설명자료 제공

☐ 통계 설명자료 소재정보

- 국가통계포털 통계설명자료: <https://meta.narastat.kr/>
- 국가에너지통계종합정보시스템: www.kesis.net

5. 마이크로데이터 서비스

☐ 마이크로데이터 제공

- 제공방법
 - 국가에너지통계종합정보시스템에 접속하여 로그인 후 다운로드 가능
 - 다운로드 시 이용목적에 관한 간단한 질문에 응답해야 함.
 - 인터넷주소: www.kesis.net
- 구입 소요시간
 - 회원가입과 로그인 절차에 관한 시간 소요
- 구입 비용
 - 무료
- 제공자료 포맷과 레이아웃
 - 포맷: 엑셀
 - 레이아웃: 엑셀
- 미제공 항목
 - 개인정보에 관한 사항
 - 자가용 및 가구에 관한 사항: 점진적으로 마이크로 데이터 공개 항목을 확대할 예정이며 추후 자가용 및 가구에 관한 사항도 공개 예정임.

6. 비밀보호 및 보안

6-1 자료 수집, 처리 및 보관 과정의 비밀보호

☐ 자료수집

- (조사원) 보안서약서 작성
- (응답자 보호) 통계법 제33조에 의거 비밀 보호
- 에너지공급사 조사는 개인정보 제3자 제공 동의서를 제공한 응답자에 한해 조사를 수행함.

☐ 자료 처리 및 보관

- 자료는 에너지경제연구원 통계전용서버에 저장되며 비밀번호가 설정 됨.

- 조사업체는 조사완료 후 데이터와 조사표등을 에너지경제연구원으로 이관하여 사후 임의로 데이터를 열람할 수 없도록 함.

6-2 공표자료의 비밀보호

☐ 자료 공표시 응답자 식별가능성 제거 방법

- 가구ID 부여
- 주소지는 공개하지 않고 시·도 수준의 정보만 제공
- 소득은 명시하지 않고 범주형으로 제시

6-3 자료 보안 및 접근제한

☐ 자료보완 및 접근제한

- 실사용역업체에 개인정보 처리업무를 위탁할 때 실사용역업체는 아래와 같은 지침을 따름.
 - 정보보호 규정 및 개인정보보호 관련 법규의 준수
 - 업무상 알게된 개인정보에 관한 비밀 유지
 - 제공받은 목적외 제공 금지
 - 제공받거나 허가받은 개인정보 취급업무 및 취급권한의 제3자 공유 금지
 - 취급업무의 종료 시의 파기 등 의무사항의 이행
 - 규정 및 관련 법규의 미준수 또는 관리소홀로 인해 발생한 개인정보 사고에 대한 책임 부담
- 조사된 자료는 에너지경제연구원 통계전용서버에 저장되며 관계자 외에는 열람이 불가함.

7. 통계활용 실태

☐ 가구에너지소비실태조사 통계활용 실태

- 국가에너지통계종합정보시스템(KESIS) 가입자 수: 1,090명 (17.9월 홈페이지 개편 후 재가입 회원)

	접속자수(명)
2018년 1월 - 4월	5,559
2017년	19,122
2016년	13,188
2015년	16,211

- 2016년 가구에너지소비실태조사 관련 자료 다운로드 현황

자료명	다운로드 건수
결과표	42
마이크로 데이터	30
변수설명(코드북)	30
조사표	16
조사지침서	15

IX. 통계기반 및 개선

1. 기획 및 분석 인력

☐ 에너지경제연구원 에너지통계연구실

성명	직위	통계업무 담당년수	담당업무
최○○	연구위원	6년	연구책임 및 총괄, 설문설계, 데이터 처리
이○	전문연구원	2년	조사실무, 데이터 처리

☐ 조사기관 : 메트릭스

성명	직위	경력	담당업무
이○○	팀장	12년	총괄 PM
안○○	과장	7년	(연구) 실무
이○○	대리	3년	(연구) 실무
김○○	주임	1년	(연구) 실무 보조
심○○	이사	22년	(실사) 총괄
김○○	차장	15년	(실사) 중앙_실무
은○○	차장	14년	(실사) 서울/경기/인천/강원/제주
김○○	팀장	23년	(실사) 대전/충청
정○○	실장	10년	(실사) 광주/전라
남○○	실장	9년	(실사) 대구/경북
윤○○	실장	9년	(실사) 부산/경남
윤○○	팀장	11년	(자료검증) 총괄
김○○	주임	3년	(자료검증) 실무
채○○	팀장	9년	(전산) 총괄
이○○	주임	5년	(전산) 실무

2. 사업예산

□ 예산현황(2017년도 기준)

		단위	현행 가구
총예산	예산총액	천 원	400,000
	총조사비		336,000
	- 사례비		126,000
	- 조사비(업체+조사원비)		201,600
	원내인건비		37,000
	수용비, 회의비, 기자재비		26,000
	학술대회 및 개선연구		-
가 구 당 예산	예산총액	원/가구	158,730
	총조사비		130,000
	- 사례비		50,000
	- 조사비(업체+조사원비)		80,000
	원내인건비		14,683
	수용비, 회의비, 기자재비		10,317
	학술대회 및 개선연구		-

3. 통계위탁 조사

□ 과업내용

※실사용역수행업체와의 사업계획서, 제안요청서 및 제안서, 계약서 등에 반영된 사항을 정리한 내용임

- 조사대상 분야 : 전국 16개시도의 일반가구
- 조사가구수 : 2,520가구
- 조사시기
 - 1차조사(본조사+여름철 간이조사) → 8~9월
 - 2차조사(겨울철 간이조사) → 12월
- 사업별단계 내용
 - 과거년도 데이터 기초정도 검토 및 수정
 - 16년도 표본 정비
 - 조사리스트에 따른 지역별 조사원 확보
 - 조사안내지 작성 및 전달
 - 조사원 교육
 - 실사수행
 - 현장 및 조사본부의 내검, 자료 보완
 - 전력 및 도시가스 공급사조사

- 조사자료 사후보완
- 조사표 전산입력
- 데이터 에디팅 및 항목무응답 대체
- 조사표 및 전산 file 제출

○ 조사방법

- 조사원 면접조사, 종이조사표 사용
- 표본가구를 방문하여 조사원이 주도적으로 진행하는 면접조사를 원칙으로 함(단 유치 조사 가능)

○ 주요조사항목

- 주택에 관한 기본사항 : 주택형태, 주택층수, 주택방향, 건축년도, 주택면적, 난방면적, 침실수, 창문수, 주택소유형태, 현주택거주년수 등
- 가구에 관한 사항 : 가구원수, 가구원구성, 가구주정보, 연간총소득 등
- 냉난방설비 및 취사에 관한 사항 : 주난방 및 보조난방 연료, 냉방설비, 주취사연료, 에어컨설정 온도 등)
- 주요 에너지이용기기 보유 및 이용현황 : TV, 세탁기, 에어컨, 냉장고, 컴퓨터, 선풍기, 청소기, 식기세척기, 전기밥솥, 가습기, 조명기기 등
- 가구의 에너지소비량 : 전력, 도시가스, 지역난방, 석유, 프로판가스, 연탄 등
- 조사가구원 소유의 자가용승용차 보유 및 운행현황 : 차량번호, 차종, 배기량, 제조회사, 모델명, 변속장치, 사용연료, 연식, 구입연월, 출고 후 총 주행거리, 차량의 주용도, 차량의 주행연비, 주운전자 연령, 운전자 성별, 운전경력)
- 계절별 일일기장조사 : 여름, 겨울 2회간이조사/여름은 냉방기기 사용시간, 겨울은 실내 온도, 보조난방, 주요가전기기 사용시간 포함)

○ 기타 조사관련 업무

- 과거년도(2011~2016년) 데이터 정비
- 교육자료 작성 및 조사원 교육
- 현장 검증, 자료입력, 에디팅
- 접촉이력자료 수집 및 제출
- 항목무응답 대체
- 주간, 월간 업무보고

□ 최종 결과물 제출

- 조사표 원본 및 명부
- 데이터파일
 - 1, 2차 조사결과가 입력된 엑셀파일

- 1, 2차 접촉이력이 입력된 엑셀파일
- 정비가 완료된 과거년도(2011~2016년) 기초정보 데이터가 입력된 엑셀파일
- 최종실사 보고서
 - 주차별 완료현황, 가구 대체 결과, 조사의 문제점, 개선방법, 접촉이력자료 분석 결과, 항목별 기초통계량, 표본분포표 등을 포함
- 데이터처리 보고서
 - 코딩규칙, 적용한 데이터 에디팅방법 · 규칙 · 결과, 항목무응답 현황 및 대체방법, 대체 결과 등을 포함
- 데이터정비 보고서
 - 과거년도(2011~2016년) 데이터 정비과정(항목별 오류 사례, 원인, 활용한 참고자료, 처리방법) 및 결과를 정리한 보고서
- 기타
 - 사례품 지급 영수증, 도시가스 및 전력 조회 동의서 등 관련자료 일체

4. 자료처리 시스템

- 종이조사지를 활용한 조사
 - 설문지 회수 후 EXCEL 프로그램을 활용한 자료입력
 - 조사업체 관리
- 자료분석
 - SPSS : 출력 데이터 프로그램
 - SAS : 데이터 클리닝, 분석 및 통계량 산출
 - 기초통계량은 조사업체에서 관리, 데이터 클리닝 및 분석은 에너지경제연구원 에너지 통계연구실에서 관리

5. 통계 품질관리 및 개선

□ 통계 품질관리 및 개선

- 통계청 자체통계품질진단 수행
 - 매년 통계청 자체통계품질진단을 통해 개선사항 발굴 및 수행
- 통계 개선 수행 이력
 - 데이터 클리닝 매뉴얼 작성
 - 누락된 결과표 KOSIS 및 자체 홈페이지 업로드
 - 2016년도 마이크로 데이터 공개

6. 외부지적 및 조치사례

☐ 마이크로 데이터 공개 요청

○ 마이크로데이터 공개 요청

- 2016년 마이크로 데이터 공개함
- 순차적으로 마이크로 데이터 공개 년도 및 항목 범위 확대 예정

X. 참고문헌

1. 국제기준 또는 권고안

☐ 통계청 인구주택총조사

- 주택형태에 관한 기준은 통계청의 인구주택총조사를 기준으로 (1)단독, (2)연립 및 다세대, (3)아파트, (4)기타로 구분
- <http://www.census.go.kr/>

2. 동일통계 외국자료

☐ 국외 가구에너지소비조사 자료

- 미국의 가정에너지소비조사(Residential Energy Consumption Survey: RECS)
- www.eia.gov
- 캐나다의 가구 에너지이용 조사(Survey of Household Energy Use: SHEU)
- www.statcan.gc.ca
- 영국의 NEED (National Energy Efficiency Data-Framework)
- <https://www.gov.uk/government/collections/national-energy-efficiency-data-need-framework>
- EU의 가구 에너지소비 통계(Statistics on Energy Consumption in Household: SECH)
- <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-13-003>

3. 기타 문헌

☐ 가구에너지소비실태조사를 이용한 연구문헌

- 배치혜·전정운(2017), “2015 가구에너지상설표본조사 데이터를 기반으로 한 우리나라 가구별 에너지소비량과 영향 요인과의 관계 분석”, 한국생활환경학회지, 24(6), pp.722-732.
- 김용래·김민정(2017), “국내 가구의 전력소비 수준에 따른 특성 및 결정요인”, 전기학회 논문지, 66(7), pp.1025-1031.
- 김지효·남수현(2017), “가정 부문 전력사용 효율성 실증 연구”, 에너지경제연구원.
- 윤태연·남수현(2015), “공동주택의 가구별 난방비 영향 요인 분석”, 에너지경제연구원.