

# 수요관리 실적분석 및 추진방향

(하)

도 유 봉  
에너지관리공단 전기수요관리반

## 4. 주요업무 추진실적

### 마. 제주도 전기수요관리 사업

#### (1) 추진 목적

○ 제주-육지간의 전력계통망 구성지연으로 전력수급의 불안정이 예상되고, 발전원가(118.96 원/kWh)가 평균판매단가(77.17원/kWh)보다 높은 특수지역으로서 전기수요관리의 필요성 부각.

#### (2) 추진 내용

○ 협조요청 : 상공자원부 전력수급과(전수 57300-262호 : '94.6.9)  
- 제주도 전기수요관리 강화대책 추진(최대전

력 4,000kW경감 : '95.12월까지)

#### ○수행내용

- 제주지역 전기사용실태 기술진단 및 분석
  - 전기관리 정밀진단(7개소), 중소형건물 기술지도(15개소)
- 에너지관리공단 신조명 시범보급사업 우선 추진
  - 제주도 시립 우당도서관에 고효율형광램프(기존 40W→32W)와 전자식 안정기 527세트(40W 2등용) 설치
- 전기대체 냉방설비 설치홍보(장기용자 및 세계지원)
  - 흡수식 냉동기(연료 : 경유)설치 유도 : 임페리얼호텔 등 5개소 7대

#### (3) 기대 효과

구 분	절전투자비 (백만원)	전력절감량 (MWh/년)	발전연료절감액 (백만원/15년)	최대전력경감 (kW)	단위투자비 (만원/kW)
고효율 조명기기 보급					
- 컴팩트 형광램프(6,023개)	76	2,312	460	395	19
- 전자식 안정기(415세트)	5	24	5	7	71
- 신조명 보급사업(527세트)	9	61	12	17	52
흡수식 냉동기(7대)	1,500	1,849	367	1,270	118
전기정밀진단 및 기술지도	302	2,563	509	1,543	20
합 계	1,892	6,809	1,353	3,232	59

## 바. 비상용발전기 보급실태조사

### (1) 추진 목적

- 비상용발전기의 가동실태를 조사·분석하여, 하절기의 최대전력 억제를 위한 비상용발전기 활용방안 제시 및 최대수요경감 잠재량 조사

### (2) 추진 내용

- 수행기간 : '94.9.5~'94.10.15
  - 표본 설계 : '94.9.5~'94.9.10
  - 현장조사실시 : '94.9.10~'94.10.9
  - 조사표 분석 : '94.10.4~'94.10.15

- 수행방법 : 서울시 및 경기도내에 소재한 비상용발전기 500kW 이상을 갖춘 산업용 및 일반용 수용가(112개소)를 대상으로 하여 표본 조사

### ○ 조사연구 내용

- 비상용발전기 가동현황 조사
- 비상용발전기 활용 확대방안 제시
- 수요관리 투자계획 제시

### (3) 기대 효과

- 최대전력 수요발생시 비상발전기 가동에 협조하겠다는 500kW 이상 수용가를 대상으로 분석

업 체 수 (개소)	설비개조투자비 (억원)	최대전력경감 (kW)	단위투자비 (만원/kW)	전 원 공 급 시 설	
				건설비(만원/kW)	건설회피비용(억원)
718	129	515,520	2.5	182	9,382

## 사. 전기수요관리를 위한 자금지원

### (1) 추진 내용

- 전기부문(전기절약, 전기대체, 한전전기회피 : 열병합발전 등, 전기부하이동 : 심야전력 이용, 대체에너지 : 솔라셀 등, 전기수요창출 : 고주파 유도로 등)의 총 투자비, 용자지원액 집계
- 전기부문의 각 유형별 순수절전, 한전전기수요 감축 및 한전전기수요 창출에 대한 MWh/년 및 kW 감축(창출)

### (2) 추진 실적

- 최대전력 경감 및 전원공급시설 회피비용 효과

절전투자비 (억원)	전력절감량 (GWh/년)	발전연료절감액 (억원/15년)	최대전력경감 (kW)	단위투자비 (만원/kW)	전 원 공 급 시 설	
					건설비(만원/kW)	건설회피비용(억원)
-	695	1,381	237	-	182	4,314

### ○ 용자지원

구 분	'91	'92	'93	'94	계
총 지원액(억원)	1,168	1,108	1,376	1,858	5,510
전기부문 지원액(억원)*	949	895	1,144	1,173	4,161
전기부문 점유율(%)	81	80.7	83.1	63.1	75.5
비 고	* 집단에너지 포함				

### ○ 전기부문 기여도

구 분	'91	'92	'93	'94	계
총 절감량(TOE/년)	345,000	116,000	24,000	22,000	507,000
최대전력 경감(kW)	2,021	8,230	99,748	127,499	237,498
순수 절전량(MWh/년)	500	2,036	24,676	31,541	58,753
한전전력수요감축량(")	489,852	36,359	133,053	106,715	765,979
한전전력수요생성량(")	6,588	15,848	32,657	74,259	129,352

## 아. 기자재 효율관리 강화

• 형광등, 백열전구: 상위등급 3~5% 증가  
/하위등급 3~5% 감소

### (1) 추진 내용

- 가전제품의 초저효율 및 목표효율관리
  - 대상 품목: 전기냉장고, 전기냉방기, 형광등, 백열전구
  - 최저효율기준: 5~7% 향상('93년말까지)
    - 약 87% 달성('94년말)
  - 목표효율기준: 12~29% 향상('95년말까지)
  - ☞ 제도시행전('92.8월)보다 이미 15%선 향상
- 가전제품의 효율등급표시 관리
  - 대상 품목: 전기냉장고, 전기냉방기, 형광등, 백열전구
  - 등급 구분: 1등급(효율높음)~5등급(효율낮음)
  - 성과
    - 전기냉장고: 1,2등급 30% 이상 증가/5등급 생산중지
    - 전기냉방기: 1,2등급 위주생산/3등급 이하 생산중지

### (2) 추진 실적

○ 품목별 전력사용량

품 목	소비전력량 (kWh/년/대)	총보급 대 수 (천대)	총소비 전력량 (MWh)	연 간 사용시간	부하전력 (MW)
냉장고	305.7	12,300	3,760	8,483	443
에어컨	231.9	971	225	164	1,373
형광등	73.2	34,972	2,560	2,440	1,049
백열등	64.9	51,679	3,354	1,222	2,745
계	-	-	9,899	-	5,610

○ 효율개선 절감량(등급제도 시행이후)

품 목	부하전력 경감량(MW)		전력 절감량(MWh/년)	
	'94.12말 현재	목표효율달성시	'94.12말 현재	목표효율달성시
냉장고	12.5	54.3	105,760	461,490
에어컨	90.6	181.4	14,860	29,720
형광등	125.9	304.2	307,190	742,380
백열등	164.7	411.7	201,240	503,100
계	393.7	959.6	629,050	1,736,690

○ 최대전력 경감 및 전원공급시설 회피비용 효과(목표달성시)

절전투자비 (억원)	전력절감량 (GWh/년)	발전연료절감액 (억원/15년)	최대전력경감 (kW)	단위투자비 (만원/kW)	전 원 공 급 시 설	
					건설비(만원/kW)	건설회피비용(억원)
-	17,367	34,517	960	-	182	17,465

## 자. 에너지절약 기술개발(R & D)

### (1) 추진 목표

- 국가 에너지시스템과 자원특성에 적합한 기술을 개발하여 대체에너지 신뢰성을 확보하고,
- 해외 대체에너지자원 획득기술의 국내개발을 통하여 기술자립을 이룩하며 기반기술, 수요개발과 산업형성 등을 도모하여,
- 보급을 확대시킴으로써 국내 최종에너지의 대체비중을 제고함.

### (2) 추진 방향

- '96년까지는 분명한 결과를 얻을 수 있고 에

너지절약 증강기 시책을 구체화할 수 있는 수단으로서의 기술개발과제를 대상으로 함.

- '93년 에너지절약기술 수요조사사업으로 도출된 80개 과제에 대한 『과제공모』 실시로 기술개발의 효율성을 제고함.

### (3) 추진 실적

○ 신·재생에너지 이용 및 에너지공급 실적

분 야 별	'93까지	'94	계
태양광(기/kW)	4,807/1,631	312/50	5,119/1,681
소수력(개소/kW)	17/32,444	2/3,530	19/35,970
풍력(기/kW)	5/630	4/310	9/940
계(kW)	-/34,705	-/3,890	-/38,591

○ 신·재생에너지 보급촉진 자금지원

(단위: 백만원)

분야별	'93년까지		'94		합계	
	건수	금액	건수	금액	건수	금액
태양광	4	1,433	-	-	4	1,433
소수력	6	3,410	3	1,420	9	4,830
풍력	2	491	-	-	2	491
계	12	5,334	3	1,420	15	6,754

차. 신조명 보급사업

(1) 추진 목표

○ 고효율 조명기기의 보급확대를 위한 신뢰성 확보 및 시장창출 기반을 조성함.

(2) 추진 내용

(가) 개요

○ 사업기간: '94.9.~'95.5.(9개월)  
○ 사업비: 3억원(에너지이용합리화 기금에서 전액보조)

(나) 내용

○ 26mm 형광램프세트 현장설치→계측→기술보완  
○ 전기에너지 절약효과의 실증→보급기반 조성

(3) 추진 실적

(가) 26mm 형광등세트 설치('94.12)

나. 실적 종합분석

구분	기대효과('94년도)			수요잠재량	
	최대전력경감(kW)	전력절감량(GWh)	공급설비회피(억원)	최대전력경감(kW)	전력절감량(GWh)
○특별관리					
-산업체	241,016	1,064	4,386	839,311	3,706
-건물	23,842	46	434	134,823	257
○현장전기진단 (산업체/건물)	*147,750	*752	*2,689	1,605,277	7,961
○에너지사용					
-계획신고	56,000	469	1,019	207,000	1,678
-계획협의	-	-	-	340,000	1,929
○기자재효율관리	393,370	629	7,159	959,600	1,737
○전력수요관리자금지원	127,499	32	2,320		
○에너지절약기술개발	3,890	23	71		
비고	○ 전기진단의 *표시는 '94년도 시행분의 실적치임.				

설치장소	설치수량(세트)		합계	비고
	40W×1	40W×2		
송실 대학교	178	949	1,127	제주도 전기수요 관리사업과 연계
중앙 도서관				
아주 대학교	1,340	410	1,750	
중앙 도서관				
한국 감정원	2,372	1,530	3,902	
제주도 시립	-	527	527	
우당 도서관				
삼미 빌딩	-	194	194	
합계	3,890	3,610	7,500	

(내) 개체효과 측정/평가분석

○ 램프와 안정기의 정합성 및 전력소비량  
○ 램프의 수명, 광속, 연색성 및 광속유지율  
○ 가격과 수명에 따른 경제성 분석('95년 예정)  
○ 정책적 분석  
- 기술적 분석을 토대로 향후 본격적으로 보급체계 구축 등 시장구조 변경대책 수립('95년 예정)

5. 전기수요관리 기대효과 및 잠재량 평가

가. 전기수요관리 목표

○ Peak부하 관리에 의한 공급설비의 절감(kW)  
○ 고효율기기의 보급에 의한 전기에너지 절약(kWh)  
○ 연료전환(가스냉방, 흡수식냉동기, 전동기 대체기기 등)에 의한 전기수요 감소

## 6. 전기수요관리 강화 추진방향

### 가. 기본 전략

#### (1) 적극적 수요관리의 개념확립

- 수요관리투자의 국민경제적 효율 우위성 정립
- 환경보호차원에서의 능동적 대처방안으로 인식
- 유한적 국토이용효율 향상 대책으로서의 필연성(NIMBY 타개)

#### (2) 공공부문의 선도수범

- 국민부담의 경감도모
- 민간부문의 참여동기 부여
- 수요관리산업의 활성화기틀 마련

#### (3) 민간부문의 능동적 참여유도

- 에너지절약전문기업(ESCO)의 활성화 여건조성(3-Lack 타개 : Lack of Money, Knowledge and Believe)
- 외국의 수요관리 산업과의 경쟁력확보를 위한 기술·경제적 지원
- 대국민 계몽홍보 강화

#### (4) 단위 사업별 의견수렴기구(커뮤니티) 구성

- 제작사, 소비자단체, 학계, 연구소, 협회 등과 보급확대를 위한 의견 수렴기구 구성추진

### 나. 추진 계획

- 제 1 단계(기반구축단계) : '94.1~'96.12
  - 주요 수요관리사업 효과의 정량화
  - 사업 항목별 kW 및 kWh 절감량 분석

- 전력수급안정('95~'97) 시책수립 및 적극 추진

- 절전요인 발굴을 위한 진단·지도
- 수요관리 홍보·교육·계몽

#### ○ 제 2 단계(사업확대단계) : '97.1~'99.12

- 수요관리 특별사업 추진
  - 수요관리사업 경제성 분석 등
- 수요관리 기법 및 전략 개발

#### ○ 제 3 단계(사업정착단계) : 2000년 이후

- 수요관리 프로그램 안정적 수행
- 에너지절약 전문기업에게 기술이전
- 수요관리 전문기관으로 정착

### 다. 추진 내용

#### (1) 사업 항목

- (가) 고효율기기 확대보급(조명기기, 전동기, 인버터)
- (나) 비상발전기 활용
- (다) 열병합발전 보급촉진
  - 하계 전력 생산증대
  - 열병합발전 보급확대
- (라) 전기대체기기 확대보급
  - 흡수식 냉동기
  - 전동기 대체기기
- (마) 전기진단 지도 및 조사
- (바) 하절기 전기절약 홍보
- (사) DSM 시범사업
  - 단위사업별 시범사업계획 수립
    - 조명기기 사업은 신조명기기 시범보급사업과 연계추진

## 7. 정책건의사항

### 국민계몽 측면

#### 가. 국민 여론조성을 위한 적극홍보 강화

- 수요관리투자의 국민경제적 효율 우위성 정립

- 환경보호차원에서 능동적 대처방안으로 인식
- 유한적 국토이용효율 향상 대책으로서의 필연성(NIMBY 타개)

#### 나. 방학기간중 대대적인 절전학교 운영

- 차세대 주역인 청소년들에게 전기수요관리에 대한 필요성 교육
- 원자력발전소 건설 및 핵폐기물처리 홍보교육과 연계하여 추진
- ※ 미국에서는 수요관리투자비의 20%는 교육·홍보에 사용

#### 다. 전력수요경감 효과가 높은 설비에 대한 공공부문에서의 시범사업 추진

- 열병합발전, 건물자동화, 빙축열, 전기대체 구동기기(흡수식 냉방기기, 전동기 대체기기) 등

#### 제도적 측면

#### 라. 에너지공급사의 적극적인 수요관리투자 유도

- 에너지이용합리화법 제12조(에너지공급자의 수요관리투자계획)에 근거하여, 수요관리 업무를 보다 체계적이고 종합적인 대책을 추진하기 위한 수요관리 투자비 확보(공급관리 투자비의 약 30~40% 소요)

#### 마. 효과적인 수요관리요금제도 운영

##### (1) 전기요금

- 7~8월 기본요금 상향조정하는 대신 기타월은 하향조정
- 계절별, 시간대별 차등요금 적용기간 축소하고 상당분을 보정
  - 6~8월 \_\_\_\_\_ → 7~8월
  - 08:00~18:00 \_\_\_\_\_ → 10:00~16:00

- 하절기 전력수급조정 계약단가 인상
- 가정용은 전력량누진제를 세분화 및 단계별 단가확대

##### (2) 가스요금

- 하계철 차등요금 하향조정 대신 기타월은 상향조정
- 가스냉방, 열병합발전용 가스요금 특별할인

#### 바. 에너지·환경조화적 정책 시행

- 하절기 긴급수요관리용 비상발전기 가동에 대한 환경부담금 지원
- 하절기 긴급수요관리용 비상발전계통 보완비용 지원(보조+용자)
- 에너지외(外)적 비용(환경비용 등)의 조속한 조사연구 및 유틸리티 요금화

#### 사. 냉방부하 직접제어방식 도입

하절기 더위의 누적현상에 의해 일시적으로 치솟는 냉방부하를 제어하는데 효과가 큼.

#### 재정적지원 측면

#### 아. 전기수요관리효과의 우선순위에 따른 적극적 재정지원

- 유틸리티공급사의 리베이트 대폭 확대(대상, 금액)
- 전원공급설비 회피투자비의 전기수요관리 대책에 적극 투자(대안투자)
- 전원공급설비 회피투자재원에 의한 전기수요관리 대책에 적극 용자지원(대상, 금액, 용자조건)
- 전기수요관리투자에 대한 조세감면 확대
- 우수전력수요관리(kWh→kW)업체에 대한 전기요금 감면(시한부)

< 끝 >