



미국의 에너지효율 인센티브 프로그램과 시사점¹⁾

석주현 에너지경제연구원 부연구위원 juheon@keei.re.kr

1. 서론

에너지효율 인센티브는 일정 수준으로 에너지 소비를 감축하도록 소비자를 유도하기 위해 에너지 공급자(에너지효율 프로그램 관리자)가 소비자에게 제공하는 재정적 혹은 비재정적 지원이라고 할 수 있다.²⁾ 아울러 고효율기기와 같은 신기술의 보급을 확산에 있어 존재하는 여러 가지의 장애요인을 줄이기 위한 목적으로도 인센티브는 활용된다.³⁾

에너지효율 인센티브는 재정적 인센티브, 비재정적 인센티브, 그리고 결합 인센티브로 구분되며, 상류, 중류, 하류를 대상으로 지원될 수 있다. 대부분의 인센티브 프로그램은 최종소비자를 대상으로 하는 재정적 인센티브가 주를 이루고 있는데, 이는 재정적 인센티브가 절감량 계산도 간편하고 지원방식도 비교적 손쉽기 때문이다. 하지만 최근의 미국 에너지효율 인센티브 프

그램에서는 재정적 지원만을 단독으로 사용하기 보다는 재정적 지원에 비재정적 지원을 더한 결합 지원 프로그램이 점차 증가하고 있다.⁴⁾

이에 반해 국내의 에너지 효율 인센티브 프로그램은 주로 재정적 인센티브가 대부분이고 대상 또한 최종소비자(하류 프로그램)로 국한되어 있다. 국내의 에너지 효율을 개선하고 고효율기기 보급·확산을 위해 다양한 인센티브가 요구되므로 에너지효율 향상(인센티브) 프로그램에 오랜 역사를 갖고 있는 미국 사례를 조사·분석하는 것이 필요하다. 따라서 본고는 미국의 인센티브 프로그램을 집중적으로 분석하여 국내에 적용 가능한 에너지효율 인센티브 프로그램을 모색하고 시사점을 도출하고자 한다.

본고의 구성은 다음과 같다. 제2절에서는 에너지효율 인센티브에 대한 전반적인 개념을 이해하기 위해 인센티브의 필요성 및 종류에 관해서 다룬다. 제3절에서

1) 본고는 석주현, 미국 EERS의 고효율기기 인센티브 보급대상 및 산정방안 연구, 에너지경제연구원(2018)의 주요 내용을 발췌하여 수정·보완한 것임.

2) EPA(2010), p.5

3) EPA(2010), p.11

4) EPA(2010).



는 미국의 에너지효율 인센티브 프로그램 사례를 구체적으로 살펴보고, 제4절에서는 내용을 간단하게 정리하고, 에너지효율 인센티브 프로그램의 국내 적용을 위한 시사점을 제시한다.

‘정보부족’은 소비자 혹은 시장 참여자가 시장에서 가장 효율적인 제품을 선택함에 있어 필요한 정보, 전문 지식 혹은 시간이 부족한 경우 발생한다.

2) 인센티브 지원방향⁸⁾

2. 에너지효율 인센티브의 필요성 및 종류

가. 에너지효율 인센티브 필요성

1) 장애요인⁵⁾

고효율기기 및 서비스를 시장에 보급하는데 있어 시장에 참여하는 핵심주체와 시장참여자들은 장애요인(시장장벽)에 직면하게 되며, 인센티브는 이러한 시장장벽을 줄이거나 해소하는데 중요한 역할을 한다. 시장장벽은 크게 구조적, 재정적, 정보부족으로 구분된다.

‘구조적 장벽’은 주인-대리인 문제 혹은 상충문제(split incentive) 등의 구조적인 이유 혹은 정보의 비대칭성으로 시장의 특정 당사자가 에너지효율 투자에 대한 동기 부여가 되지 않는 경우에 발생한다. 세입자(주택 소유주)와 집주인(건축주)간의 관계⁶⁾, 에너지 관리자와 경영주간의 관계⁷⁾에서 발생한다.

‘재정적 장벽’은 고효율기기 혹은 기술이 일반제품과 비교하여 훨씬 고가일 때 발생한다. 즉, 고효율기기가 일반제품보다 30만원 비싼 경우, 대부분의 소비자는 가격이 조금 더 저렴한 일반제품을 선택한다.

이러한 장애요인을 해소하기 위해 에너지효율화 인센티브는 ① 인센티브 상충문제 해소, ② 거래비용 감소, ③ 저비용 자금 조달 가능, ④ 양질의 정보 제공 및 위험과 불확실성 감소하는 방향으로 지원되어야 한다.

‘주인-대리인 문제’ 혹은 ‘인센티브 상충문제’를 해소하기 위해 에너지 비용과 직접 관련이 없는 임대인, 건축주, 에너지 관리자 등이 에너지효율 투자를 유도하는 방향으로 인센티브가 설계·지원되는 것이 필요하다.

고효율기기를 구매하기 위해 제품 검색, 수집, 평가가 필요하며 이는 소비자에게 높은 거래비용을 발생시킨다. 고효율기기에 대한 정보 수집 및 검색이 복잡한 경우 소비자는 상대적으로 초기 투자비용이 낮고 효율이 낮은 제품을 선택할 가능성이 높아진다. 따라서 고효율 제품 및 서비스에 관한 정보 획득을 간편하게 하여 ‘거래 비용을 감소’시키는 것이 필요하다.

고효율기기는 일반제품보다 초기 투자비용이 높으므로 저소득층과 같은 소비자들은 고효율기기 구매가 어려우므로 낮은 비용으로 제품을 구매할 수 있는 자금조달 방법을 제공하는 것이 필요하다.

소비자들은 고효율기기 혹은 에너지 절약방법에 대

5) EPA(2010) ; 이성인 외(2018)를 토대로 작성

6) 요금을 지불하는 사람은 세입자이고 집주인은 요금과 관련이 없으므로 비용을 들여 고효율기기를 구매할 유인이 없음

7) 특정 에너지효율 투자가 기대에 미치지 못하는 수익 흐름을 발생시키는 경우 에너지 관리자의 편익에 악영향을 끼칠 수 있는 경우 에너지 관리자는 기업 전체의 이익보다 사적인 이익을 추구하여 기업에 도움이 되는 에너지효율 투자를 배척하게 됨

8) 이성인 외(2018), pp. 42~44를 바탕으로 작성



한 정보가 부족하여 낮은 수준으로 에너지효율 투자를 하게 되는데 이를 방지하기 위해 소비자에게 에너지효율 투자의 편익과 비용을 이해할 수 있는 '신뢰성 있고 정확한 정보 제공'이 이루어지는 것이 필요하다.

또한 '양질의 정보 제공'은 위험과 불확실성 감소에도 기여한다. 시장 초기단계에서 고효율기기는 가격이 높고 일반적으로 생소하므로 고가의 에너지효율 제품을 선택하는 것은 위험이 존재하기 마련이다. 다시 말해, 제품의 성능 및 미래 에너지 가격에 대한 정보 부족은 에너지효율 투자에 대한 불확실성을 높여 소비자나 기업이 에너지효율 투자를 주저하게 만든다. 제조업체도 고효율기기에 관한 소비자 선호도에 대한 정보 부족으로 위험과 불확실성에 직면하게 되어 에너지효율 투자(고효율기기 생산)를 주저하게 되므로 '위험과 불확실성을 감소'시키는 것이 중요하다.

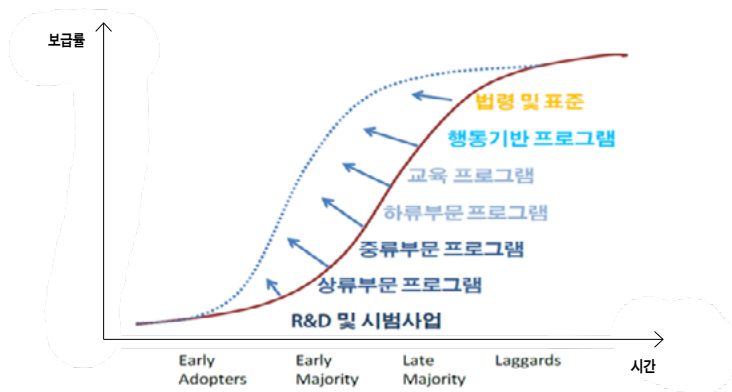
3) 인센티브 지원 효과⁹⁾

일반적으로 신기술의 확산은 S-커브를 따르며, 고효율기기 보급도 이와 같다. 보급 초기에는 소수의 소비자(early adopter)만 고가의 신제품을 구입하므로 시장 보급률이 낮다. 시간이 지남에 따라 고효율기기가 보편화되면서 시장 보급률은 급증하게 되며, 이후에는 제품의 시장 확산 속도가 안정화되고 둔화된다.

인센티브 지원(시장개입)으로 붉은색 S-커브에서 파란색 S-커브로 변화하게 되고 신제품 보급률도 증가하는 것을 [그림 1]을 통해 확인할 수 있다. 즉, 인센티브는 고효율기기가 대중화될 때까지 시장 장벽을 완화시킨다.

보급 단계별 다른 인센티브 프로그램이 적용될 수 있다. 보급 초기 단계에서는 고효율기기 도입을 장려하는

[그림 1] 고효율기기(신기술)의 보급률 및 인센티브 효과



자료: SEAD(2013), p. 31

9) SEAD(2013)를 바탕으로 작성



상류부문 인센티브 프로그램이 적절하다. 이후 고효율 기기의 시장 보급률을 증가시키기 위해 중류 및 하류부문 프로그램을 활용하여 제품을 대중화시킬 수 있다.

재정적 지원 프로그램은 시장 보급률이 낮은 고효율 기기를 대상으로 하는 것이 효과적이다 그러나 시장 보급률이 30~40%에 도달하는 경우 재정적인 지원은 필요하지 않으며, 재정적 지원이 지속적으로 효과가 있는 것도 아니다. 대개 5년 정도 효과가 있으며, 시간이 경과함에 따라 재정적 지원의 효과는 감소한다.

나. 에너지효율 인센티브 종류 및 대상

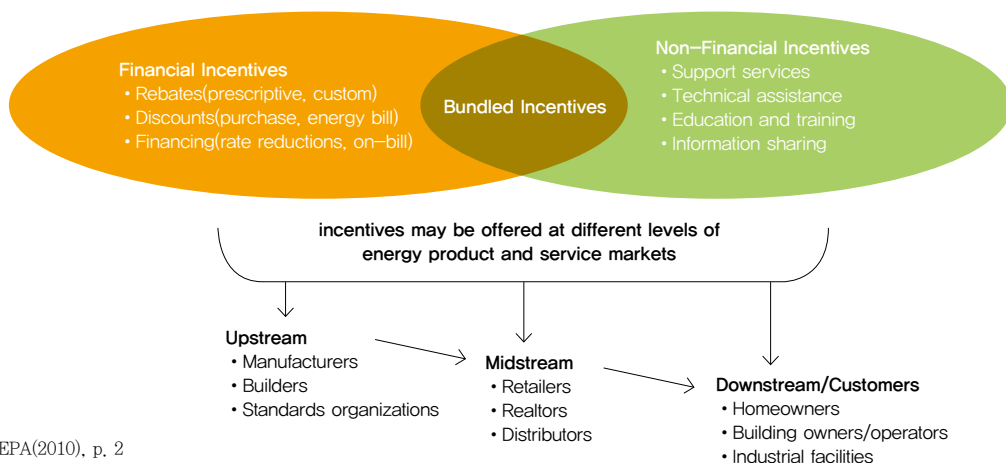
1) (비)재정적 지원 및 결합 지원¹⁰⁾

인센티브는 크게 ‘재정적 지원(financial incentive)’, ‘비재정적 지원(non-financial incentive)’, 및 ‘결합 지

원(bundled incentive)’으로 구분할 수 있다.

재정적 지원은 리베이트(rebates), 할인(discounts), 융자지원(financing) 등을 포함한다. 리베이트는 에너지효율 프로그램에 의해 개별 고객에게 지급되는 금액으로, 일반적으로 적격 제품을 구매할 경우 리베이트 쿠폰 또는 신청서가 제출된 후 지급된다. 리베이트는 특정 제품에 대해 사전에 정의된 고정금액을 지급하는 ‘규범적(관행적, prescriptive)’ 방식과 특정 제품 또는 프로젝트에 대해 절감량 확인 이후 절감량을 기준으로 지급하는 ‘맞춤형(custom)’ 방식으로 구분할 수 있다. 할인은 구입 시점에 제품가격의 일정부분을 할인하여 주는 것으로, 일종의 선불 환급금이라고 할 수 있다. 또한 에너지 요금에 대한 크레딧(credits) 혹은 할인 방식이 될 수도 있다. 프로그램을 통해 고객에게 대출금과 같은 지원을 하는 것을 융자지원이라고 한다.¹¹⁾

[그림 2] 에너지효율화 인센티브 종류



자료: EPA(2010), p. 2

10) EPA(2010), pp. 5~6, pp. 12~16을 바탕으로 작성

11) EPA(2010) ; 이성인 외(2018)



비재정적 지원은 ‘정보 서비스’와 ‘기술 서비스’를 포함한다. ‘정보 서비스’는 가정/시설/설비의 에너지 평가(진단), ENERGY STAR와 같은 제품 로고와 에너지절약 제품 사용을 장려하는 프로그램, 제품 및 기술에 대한 정보 제공, 훈련(교육) 등이 포함된다.

소비자에게 ‘고효율기와 관련된 정보 제공’은 고효율기 보급을 촉진시킨다. 사실 소비자는 고효율기에 대한 정보가 부족하므로 고효율기 선택에 있어 한계가 존재한다. 소비자에게 제품 및 에너지절약 정보와 같은 충분한 정보 제공을 통해 이를 해결할 수 있다. ‘정보 서비스’의 장점은 거래비용이 낮고 시장 범위(상류·중류·하류)가 광범위하며, 결정적으로 근본적인 시장장벽 해소가 가능하다는 점이다. 반면, 다른 시장장벽 해소에 한계가 있고, 특정 시장 참여자 및 거래에만 영향을 주며, 지속적인 지원 없이는 장기적으로 효과를 나타낼 수 없다는 단점이 있다.

‘기술 서비스’는 특정 프로젝트에 대한 분석 및 전문적 지원을 제공하는 것이다. 다시 말해, 소비자가 프로젝트를 추진하는데 요구되는 세부사항(specification)을 개발하고 비용과 편익을 파악하여 에너지 효율 향상을 도모할 수 있도록 지원하는 것을 의미한다. 소비자는 에너지를 절약하기 위해 어떤 조치가 필요한지는 알고 있으나 프로젝트를 평가하고 시공할 전문가에 대한 정보가 없어 이를 발견하는데 많은 비용을 지출한다. 업체(전문가) 또한 소비자가 탐색하는데 많은 비용을 지불하는데 이와 같은 높은 거래비용을 줄이기 위해 기술 서비스 지원이 필요하다. 기술 서비스의 장점은 총투자 대비 비용이 상대적으로 저렴하고 특정 시장과 고

객을 대상으로 하는 점이다. 단점은 전체 시장의 영향이 잠재적으로 제한되고 제한된 시장과 프로젝트에만 접근 가능하다는 것이다.

‘결합 지원’은 재정적 지원과 비재정적 지원을 조합한 것이다. 하나의 지원 프로그램만 사용하기 보다는 둘을 결합하여 사용하는 것이 시장 전환을 가속시키고 프로그램의 영향력을 확대하는 것에 효과적이므로 미국에서는 결합 지원 프로그램이 대세이다. 또한 결합 인센티브는 보다 적은 비용으로 프로그램의 소비자 참여를 제고하고 에너지절감 목표를 달성할 수 있다.

2) 상류, 중류, 하류 프로그램

인센티브는 제조업체, 유통업체, 소비자(고객)를 대상으로 지원될 수 있다. 제조업체를 대상으로 하는 프로그램을 상류(upstream) 프로그램이라 한다. 소매업자나 유통업체 등 시장 공급망(market supply chains)을 대상으로 하는 프로그램을 중류(midstream) 프로그램이라고 하며, 소비자(고객)를 대상으로 하는 프로그램을 하류(downstream) 프로그램이라 한다.¹²⁾

가) 상류 프로그램 : 제조업체 대상¹³⁾

상류부문 인센티브 프로그램은 제조업체를 대상으로 하며, 제조업체가 보다 고효율적인 제품을 생산하고 생산 비용을 절감하도록 동기를 부여한다. 시장 진입의 초기단계에서 소요되는 기술의 선행 투자비용(up-front cost)을 줄이는데 효과적이다.

12) SEAD(2013)

13) SEAD(2013), p.8, p.27, p.35를 바탕으로 작성



수천 혹은 수천만 명의 소비자와 거래하는 하류부문 인센티브와 달리 상대적으로 적은 수의 제조업체만 거래하면 되므로 거래 비용이 낮은 장점이 있다. 제품(기기)이 시장에 출시되기 전에 제품 가격을 낮추므로 하류 인센티브보다 소비자 가격에 미치는 영향이 크다는 점에서 승수 효과도 있다.¹⁴⁾ 그러나 제조업체에 인센티브가 제공되므로 소비자가 직접적으로 금전적인 혜택을 누릴 수 없고, 지원 대상을 특정 소비자 집단으로 목표하는데 있어 제약이 있으므로 무임승차¹⁵⁾ 비용이 높다는 점이 대표적인 단점이다. 아울러 시장에 고효율 제품을 적정 가격으로 출시하기 위해 제조업체가 고효율기기 생산에 드는 비용을 추산하는 것도 필요하다.

나) 중류 프로그램 : 유통/판매업체 대상¹⁶⁾

중류부문 인센티브 프로그램은 소매업체(유통/판매업체)를 대상으로 하며, 고효율기기의 도입, 유통 및 판매를 촉진하여 시장에 영향을 주는 것을 목적으로 한다. 고효율기기 판매를 촉진하기 위해 소매업체를 대상으로 제품에 대한 교육을 실시하여 소비자에게 고효율기기를 홍보하여 소비자로 하여금 고효율기기 구매를 유도할 수 있다. 이는 제품 구매를 결정할 때 필요한 제반 정보를 소비자에게 제공하여 소비활동에 수반되는 거래비용을 줄이는데 도움을 준다. 즉, 중류부문 인센티브가 소매업자를 대상으로 하지만 구매 결정시점에서 소비자에게 영향을 미친다는 것을 의미한다.

특히 중류부문 인센티브는 고효율기기의 가격이 높고 인센티브 프로그램의 예산이 적은 경우 효과적일 수

있다. 소매업체가 판매하는 고효율기기의 이윤이 낮은 경우, 소량의 인센티브라도 소매업체는 고효율기기를 판매하는데 유인책으로 작용한다.

중류부문 인센티브는 ‘주인-대리인 문제’가 존재하는 경우 유용하게 이용될 수 있다. 예를 들어 중앙 집중식 에어컨을 설치하는 경우 제품 선택은 에너지소비 비용과 관련이 없는 시공업체가 결정하는 경우가 대부분이다. 시공업체에게 고효율 에어컨 구매·설치에 대한 리베이트(환급금)를 지원한다면 이 같은 문제를 해결하는데 도움이 될 수 있다.

공급망(상류, 중류, 하류)에서 중류부문 프로그램은 상류부문 프로그램보다 거래비용이 높으며, 또한 규모가 가장 큰 유통업체만 혜택을 누려 승자독식의 폐해를 유발하고 시장의 파급효과가 적다는 단점이 있다.

다) 하류 프로그램 : 소비자 대상

하류부문 인센티브 프로그램은 최종소비자를 대상으로 하며, 고효율기기에 대한 소비자의 인식을 제고하여 다른 고효율기기 구매에 대한 긍정적인 파급 효과를 유발한다.¹⁷⁾

하류부문 지원방식은 리베이트, 요금 납부식 용자(on-bill financing), 직접 설치 등이 있다. 리베이트는 고효율기기의 구매 비용에 대한 일정 금액을 환불해주는 것으로서 소비자가 신규 고효율기기 구매 시에 지불하는 가격을 낮추는 효과가 있다. 요금 납부식 용자는 소비자가 고효율기기 구매 시 지불하는 초기 비용(up-front cost)을 분산시켜 매달 전기요금에서 선행비용

14) 소매가격에 승수 효과

15) free rider: 인센티브를 지급하지 않아도 소비자가 고효율기기를 구매하는 경우

16) SEAD(2013), p.8, pp.26~27을 바탕으로 작성

17) SEAD(2013), p. 8



[그림 3] 인센티브 지원 대상 및 대상별 지원의 장단점

제조업체 (상류 프로그램)	유통업체 (중류 프로그램)	고객 (하류 프로그램)
• 장애요인 - 비경쟁력 가격(높은 가격) - 생산능력 부족 - 낮은 에너지 가격 • 이점 - 대상업체 수가 적음 - 소매가격에 승수효과 • 단점 - 소비자에게 불투명 - 특정기업 혜택	• 장애요인 - 제품 제고 부족 - 마케팅 홍보 부족 - 낮은 에너지 가격 • 이점 - 마케팅 역량 레버리지 - 의사결정 단계에서 고객 접촉 • 단점 - 유통업체 선정 - 특정 업체만 혜택	• 장애요인 - 효율투자에 대한 위험 인식 - 정보 부족 - 효율투자에 대한 자금 제약 • 이점 - 특정 집단을 목표 대상으로 가능 - 긍정적인 확산 효과 • 단점 - 대상고객 많음 - 참여유도를 위한 홍보 필요

자료: SEAD(2013), p.34

을 지불할 수 있도록 하는 것이다.¹⁸⁾ 직접 설치하는 유틸리티 또는 공인된 시공업체가 가정을 방문하여 고효율기기를 직접 설치해 주는 것으로 금융적 지원이 수반되기도 한다.¹⁹⁾ 직접 설치하는 유틸리티에게 많은 비용 부담을 주기 때문에 미국에서는 주로 저소득층 가구와 고효율기기 접근이 어려운 소비자를 대상으로 지원된다. 고비용이지만, 다른 프로그램에 비해 참여자당 에너지 절감 효과가 높다는 Nadel and Geller(1995)의 연구 결과가 있다.²⁰⁾

하류부문 프로그램은 저소득 가구와 같은 특정 계층을 대상으로 삼을 수 있다는 유연성이 있으며, 다수의 소비자를 대상으로 개별적으로 환급/할인 혜택을 주기 때문에 거래비용이 크다는 단점이 있다.²¹⁾

3. 미국의 에너지효율 인센티브 프로그램 사례

가. 상류, 중류, 하류 프로그램 사례²²⁾

상류와 중류부문에 여러 가지 프로그램이 있지만 본고에서는 대표적인 사례만 하나씩 소개하도록 하겠다. 캘리포니아 주의 'Primary Lighting program'은 상류 인센티브의 대표적인 사례이다. 캘리포니아 주는 고효율 조명기기의 생산을 장려하기 위해 제조업체에 인센티브를 제공하고 있으며, 조명 인센티브 프로그램 중에서 가장 비용 효과적이다.²³⁾ 중류 인센티브의 대표적인

18) 구매 비용을 에너지 절감량을 통해 월 전기요금에서 상쇄시킬 수 있도록 하는 것

19) SEAD(2013), p. 26

20) SEAD(2013), p. 26

21) SEAD(2013)

22) 프로그램에 대한 자세한 내용은 석주현(2018) 참조

23) CPUC(2018)



예로는 PG&E의 Retail Products Platform(RPP)이다. RPP는 가전제품에 의한 전력부하를 감소시키기 위해 에너지스타 인증제품 판매에 대해 유통·판매업체(중류)에 일정량의 인센티브를 제공하는 것으로, 유통·판매업체의 고효율기기 판매를 촉진하는 프로그램이다.²⁴⁾

하류부문은 최종소비자를 대상으로 하는 프로그램이므로 부문별 다양한 프로그램이 있지만, 본고에서는 주거용 건물의 개보수 지원 프로그램, 가구부문 소득 수준별 리베이트 프로그램, 에너지스마트 식료품가게 프로그램, 및 소상공인 지원 프로그램을 중점적으로 분석하였다. 이러한 프로그램은 고효율기기 교체에 대해 리베이트나 용자를 지원하는 하류 프로그램이지만, 에너지 진단과 같은 비재정적 지원과 재정적 지원이 함께 지원이 되는 프로그램이다.²⁵⁾ 또한 지원 대상이 소득 수준이 낮은 저소득계층이나 소상공인을 대상으로 하고 있어 국내 에너지효율 프로그램의 지원대상이나 지원방식 개발에 도움이 될 것으로 판단되어 본고에서 중점적으로 다루었다.

1) 주거부문 : 에너지효율 인센티브 프로그램

주거부문에서는 미국의 3개(캘리포니아, 뉴욕, 매사추세츠) 주에서 시행되고 있으나, 국내에서 시행되고 있지 않은 건물 개보수 프로그램과 소득 수준별 차등

지원 리베이트 프로그램에 대해 다루고자 한다.

캘리포니아주는 건물 개보수 프로그램 계약 또는 참가 업체를 통해 시공을 완료 시 에너지효율향상 품목에 대한 리베이트를 지원하는 'Home Upgrade 프로그램'을 시행하고 있다.²⁶⁾ 뉴욕주와 매사추세츠주에서는 '소득 수준에 따른 차별된 리베이트'를 제공하고 있다. 특히, 소득 수준이 낮은 가구의 경우 고효율기기 설치에 어려움이 있으므로 이러한 가구의 고효율기기 보급을 촉진하기 위해 용자와 리베이트를 함께 지급하고 있다.²⁷⁾ 뉴욕주는 가구에 에너지진단을 먼저 제공한 후, 에너지스타 인증을 받은 고효율기기로 교체를 위해 용자 혹은 용자 및 리베이트 함께 지원하는 프로그램을 운영하고 있다. 1) Home Performance with ENERGY STAR, 2) Assisted Home Performance with ENERGY STAR, 3) Empower New York와 같은 세 가지 형태의 프로그램을 진행하고 있으며, 소득 수준에 따라 0%, 50%, 100%로 지원된다.²⁸⁾ 매사추세츠주도 뉴욕과 비슷하게 가구 고객에게 소득 수준에 따른 리베이트를 제공하는 '소득 기반 에너지 효율 리베이트 프로그램(Income-Based Energy Efficiency Rebate Program)'을 운영하고 있다.²⁹⁾

MassCEC社와 CMLP社는 난방시스템과 연관이 있는 '히트펌프 리베이트'를 소득 수준에 따라 지원하고 있다. MassCEC社는 가구뿐 아니라 상업, 공공, 비영

24) Fable(2016)

25) 단, 에너지스마트 식료품가게 프로그램은 하류 프로그램이지만 재정적 지원만 하는 프로그램임

26) CPUC(2018)

27) EPA(2010)

28) NYSERDA 홈페이지, Home Energy Efficiency Programs (검색일: 2019.1.31)

29) MassSave 홈페이지, Income Eligible Programs (검색일: 2019.1.31.)

30) 공기열원 히트펌프와 같은 청정 냉난방기술에 대한 이용도를 제고하기 위함임.

31) MassCEC(2019)



〈표 1〉 주거부문 : 에너지효율 인센티브 프로그램 비교

인센티브 프로그램	내용
(CA) Home Upgrade program	• 건물 개보수 프로그램 계약 또는 참가 업체를 통해 시공을 완료할 시 에너지효율향상 품목에 대한 리베이트를 지원 • 품목 : HVAC 시스템 교체, 환기구 단열 및 실링, 외벽 단열, 바닥 단열, 창 단열, 지붕 단열, 온수기 교체, 수영장 펌프, 조명 • 품목별 지원액은 시공업체를 통해 결정되며, 각 소비자의 개보수 시행에 대해 최대 \$5,500까지 환급금 지급
(NY) Home Energy Efficiency Performance • Home Performance with ENERGY STAR • Assisted Home Performance with ENERGY STAR • Empower New York	• 가구에 에너지진단을 먼저 제공한 후, 에너지스타 인증을 받은 고효율기기로 교체를 위해 용자 혹은 용자 및 리베이트 함께 지원하는 프로그램 • 소득 수준에 따라 0%, 50%, 100%로 지원
(MA) Income Eligible Programs	• 저소득층을 대상으로 무료 가정 에너지진단을 제공 • 에너지 절약 제품 지원 1) 에너지효율적인 LED 조명, 침단 파워 스트립, 절수형 수도꼭지, 저유량 샤워헤드 등의 고효율기기 설치 2) 기존의 냉장고, 냉동고, 의류세탁기 등의 가전제품의 효율성 분석을 통해 효율기기로 무상 교체 가능 여부 평가 3) 기존 난방 시스템 분석을 통해 무료 교체 4) 다락방, 벽 및 지하실의 단열을 비롯하여 가정에서 외풍이 있는 구역을 차단으로써 최대 25% 절약할 수 있도록 하는 단열재 업그레이드
(MA) Residential and Small-Scale AS Heat Pump Program	• 히트펌프 리베이트를 소득 수준에 따라 지원 • 주 정부 평균 소득의 80% 이하인 가구, 120% 이하인 가구에 대해 추가적으로 인센티브를 제공 • 자격기준 : 소득 및 가구 규모에 따라 결정되는데, 소유주 및 가족구성원의 연방 소득세 신고서에 따라 가장 최근 사용된 총 가구 소득을 기준
(MA) Heat Pump Rebate program	• 비주거부문과 소득 수준과 관계없이 주거부문에 히트펌프 용량에 따라 12 kBTU/hr 당 625달러를 지급 • 최하위 소득계층(평균 소득의 80% 이하)에는 12 kBTU/hr 당 1,500달러를 지급하고 최대 7,500달러까지 지원

자료 : CPUC(2018) ;

SDGE 홈페이지, Home Upgrade (검색일: 2019.1.25.) ;

NYSERDA 홈페이지, Home Energy Efficiency Programs (검색일: 2019.1.31.) ;

MassSave 홈페이지, Income Eligible Programs (검색일: 2019.1.31.) ;

MassCEC(2019) ;

CMLP 홈페이지 (검색일: 2019.1.23.)의 자료를 바탕으로 저자 작성



〈표 2〉 비주거부문 : 에너지효율 인센티브 프로그램 비교

인센티브 프로그램	내용
(CA) EnergySmart Grocer Program	• 상업부문 사업주에게 에너지진단을 무료로 제공하고, 냉장제품, LED, 식기세척기, HVAC 등 고효율 에너지절감설비에 대한 교체를 지원
(NY) Small Business rebate program	• 전력수요량 100kW 이하의 ConEdison의 소상공인 대상 리베이트 프로그램 • 냉장/냉동고, HVAC, 주방기기(오븐, 식기세척기, 프라이어, 스팀기, 보온 캐비닛)
(NY) Small Business Direct Install Lighting Program	• 전력 수요량 120kW 이하의 소규모 비거주 고객에게 조명, 냉각용 모터, 제어시스템 교체를 지원 • 지원 자격을 만족할 경우 무상으로 에너지 진단 제공 및 교체 비용의 70% 지원 • 비용 지불 후 환급되는 절차를 거치지 않고, 계약한 조명 설치 전문업체에게 유틸리티가 70%의 비용을 직접 지불하며, 나머지 비용은 고객이 용자 옵션에 따라 지불

자료: PG&E 홈페이지, EnergySmart Grocer (검색일: 2019.1.25.) ;

ConEdison 홈페이지, 소상공인 리베이트 (검색일: 2019.01.22.) ;

Central Hudson 홈페이지, 소상공인 조명기기 직접설치 프로그램 (검색일: 2019.01.22.) ;

Central Hudson 홈페이지, Business Energy Efficiency Incentives (검색일: 2019.1.22.) ;

Central Hudson 홈페이지, Energy Efficiency Faqs (검색일: 2019.1.21.)를 바탕으로 저자 작성

리기관을 대상으로 ‘Residential and Small-Scale ASHP Program³⁰⁾’을 운영하고 있으며, 주 정부 평균 소득의 80% 이하인 가구, 120% 이하인 가구에 대해 추가적으로 인센티브를 제공하고 있다.³¹⁾ CMLP社는 MassCEC社와 유사하게 평균 소득의 80% 이하, 120% 이하인 가구를 대상으로 ‘히트펌프 리베이트 프로그램(Heat Pump Rebate Program)’을 운영하고 있다.³²⁾

2) 비주거부문 : 에너지효율 인센티브 프로그램

산업·상업부문에도 다양한 지원 프로그램이 있지만, 국내 지원 프로그램이 산업부문에 집중되어 있고 중소기업에 관한 지원 프로그램이 부재하므로 본고에서는 상업부문, 특히 소상공인에 집중하여 분석하고자 한다.

캘리포니아주 PG&E社의 ‘에너지스마트 식료품가게 프로그램(EnergySmart Grocer Program)’은 상업부문 사업주에게 에너지진단을 무료로 제공하고, 냉장제품, LED, 식기세척기, HVAC 등 고효율 에너지절감설비에 대한 교체를 지원하고 있다.³³⁾

뉴욕주의 ConEdison社의 ‘소상공인 리베이트 프로그램

30) 공기열원 히트펌프와 같은 청정 냉난방기술에 대한 이용도를 제고하기 위함임.

31) MassCEC(2019)

32) CMLP 홈페이지 (검색일: 2019.1.23.)

33) PG&E 홈페이지, EnergySmart Grocer (검색일: 2019.1.25)



(Small Business rebate program'은 전력수요량 100kW 이하의 ConEdison의 소상공인 고객을 대상으로 냉장고/냉동고, HVAC 및 주방기기를 지원하는 프로그램이다.³⁴⁾

뉴욕 Central Hudson의 '소상공인 조명 직접설치 프로그램(Small Business Direct Install Lighting Program)'은 전력 수요량 120kW 이하의 소규모 비거주 고객에게 조명, 냉각용 모터, 제어시스템 교체를 지원한다.³⁵⁾ 지원 자격에 해당할 경우 무상으로 에너지진단을 사전에 제공 받을 수 있으며, 이후 진행되는 교체 프로젝트에 있어 총 비용의 70%를 지원받을 수 있다.³⁶⁾

나. (비)재정적 및 결합 인센티브 프로그램 사례

에너지효율 인센티브 프로그램은 지원방식 및 대상으로 구분할 수 있다. [그림 2]에서 보듯이, 하나의 프로그램은 재정적 지원 프로그램이면서 동시에 하류 프로그램으로 구분될 수 있다. 즉, 프로그램이 금전적 지원을 바탕으로 한다면 재정적 지원 프로그램에 속하고, 대상이 최종소비자이면 하류 프로그램에 속한다. 이렇듯, 기준에 따라 하나의 프로그램을 다른 분류로 구분할 수 있다. 그러므로 (비)재정적 및 결합 인센티브 프로그램의 사례는 앞서 언급한 상류, 중류, 하류 프로그램의 사례와 중첩되므로 간단하게 정리하고, 비재정적 인센티브 프로그램의 사례는 앞에서 다루지 않았으므로 좀 더 구체적으로 소개를 하도록 하겠다.

재정적 인센티브는 금전적인 방식으로 지원하는

것으로 앞서 언급한 상류부문의 Primary Lighting program, 캘리포니아주의 홈 업그레이드 프로그램(Home Upgrade program), 매사추세츠주의 주거용 및 소규모 AS 히트펌프 프로그램(Residential and Small-Scale AS Heat Pump Program)과 히트펌프 리베이트 프로그램(Heat Pump Rebate program) 등이 있다. 이외에도 다양한 고효율기기 보급을 지원하기 위해 주거 및 비주거부문의 각종 에너지효율 리베이트 프로그램(Energy Efficiency Rebate Program)이 있다.³⁷⁾

비재정적 인센티브는 '정보 서비스'와 '기술 서비스'를 지원하는 프로그램이다. 정보 서비스의 대표적인 사례로 에너지 마켓플레이스(Energy Marketplace)이다. 에너지 마켓플레이스는 가전제품 등 다양한 제품의 에너지효율 정보뿐만 아니라 구매 인센티브에 관한 정보도 동시에 제공하여 고객이 비용-효과적으로 에너지를 절약할 수 있는 제품을 선택하도록 유도한다.³⁸⁾ 기술 서비스의 사례로는 ConEdison의 Connected homes platform이 있다. Connected homes platform은 전력소비를 줄이기 위해 주거용 태양광, 스마트온도조절기 등을 설치하고자 하는 소비자(고객)와 시공·판매업체를 연결시켜주는 플랫폼이다. Connected homes platform은 소비자의 에너지사용량을 분석하여 에너지를 효율적으로 이용할 수 있는 제품을 추천하고 소비자에게 적합한 시공·판매업체를 소개해주는 것으로 기술 서비스의 하나로 볼 수 있다.³⁹⁾

결합 인센티브는 재정 및 비재정 서비스를 동시에 제

34) ConEdison 홈페이지, 소상공인 리베이트 (검색일: 2019.01.22)

35) Central Hudson 홈페이지, Business Energy Efficiency Incentives (검색일: 2019.1.22.)

36) Central Hudson 홈페이지, Energy Efficiency Faqs (검색일: 2019.1.21)

37) 자세한 내용은 석주현(2018) 부록 2 참조

38) 석주현(2018)적

39) 석주현(2018)



공하는 인센티브이다. 앞서 소개한 중류부문의 Retail Products Platform(RPP), 홈 에너지효율 향상 프로그램(Home Energy Efficiency Performance), 적격 소득 프로그램(Income Eligible Programs), 에너지스마트 식료품가게 프로그램(EnergySmart Grocer Program), 소상공인 조명 직접설치 프로그램(Small Business Direct Install Lighting Program) 등이 있다.

4. 결론 및 시사점

본고에서는 미국의 에너지효율 인센티브 프로그램을 크게 상류, 중류, 하류로 구분하여 살펴보았다. 특히, 소비자를 대상으로 하는 하류 프로그램 중에서 주거용 건물의 개보수 지원 프로그램, 가구부문 소득 수준별 리베이트 프로그램, 에너지스마트 식료품가게 프로그램, 소상공인 지원 프로그램 중심으로 분석하였고 이를 정리하면 다음과 같다.

Home upgrade 프로그램을 제외한 다른 프로그램은 에너지진단과 고효율기기 교체를 결합한 인센티브 프로그램이다. 즉, 단순히 고효율기기 구매에 대한 리베이트(환급금)를 제공하기 보다는 가구 혹은 상업에서 필요한 고효율기기를 파악하기 위한 에너지진단 서비스를 제공하고 이에 적합한 고효율기기를 지원하고 있다.⁴⁰⁾

가구부문의 프로그램들은 또한 '소득수준에 따라 차등'으로 지원되고 있다. 뉴욕주는 연간 소득 기준으

로 차등으로 인센티브를 지급하고 있으며, 특히 뉴욕주의 '중간 소득 60%이하' 가구에게는 프로그램 비용의 100%를 무상으로 지원하고 있다.⁴¹⁾ 매사추세츠주의 Income Eligible Program은 '평균소득 이하' 가구를 대상으로 하고 있다.⁴²⁾

상업부문의 프로그램도 가구부문 프로그램과 유사하게 에너지진단과 에너지효율제품 교체를 동시에 지원하는 EnergySmart Grocer Program과 Small Business Direct Install Lighting Program을 시행하고 있다. 전자는 식료품 가게에 특화된 프로그램이고, 후자는 전기 사용량이 적은 소상공인을 대상으로 하고 있다는 점에서 '특정 대상'을 목표로 하는 프로그램들이다.⁴³⁾⁴⁴⁾

국내에서 시행하고 있는 전력부문의 고효율기기 인센티브 프로그램은 고효율기기 교체에 대해 정액의 리베이트를 제공하는 '재정적 지원 프로그램'이다.⁴⁵⁾ 반면 미국은 사례에서 보듯이, 재정적 인센티브에 비재정적 인센티브를 조합한 인센티브를 사용하고 있으며, 주거·상업·산업 및 제품 공급망 전반(상류, 중류, 하류)에 걸쳐 인센티브 프로그램을 시행하고 있다. 따라서 미국의 사례 분석을 통해 국내에 적용을 고려할 수 있는 고효율기기 지원에 대한 몇 가지를 제안하도록 하겠다.

첫째, '소득수준에 따른 차별' 지원 프로그램과 '사회취약계층을 대상'으로 하는 프로그램 개발이다. 소득수준에 따른 차등 지원은 고효율기기 채택에 대한 무임승차를 방지하고 소비자를 통한 프로그램 참여를 높일 수 있다. 특히, 저소득층이나 소상공인은 시간이나 자금

40) SDGE 홈페이지, Home Upgrade (검색일: 2019.1.25)

41) NYSERDA 홈페이지, Home Energy Efficiency Programs (검색일: 2019.1.31.)

42) MassSave 홈페이지, Income Eligible Programs (검색일: 2019.1.31.)

43) PG&E 홈페이지, EnergySmart Grocer (검색일: 2019.1.25.)

44) Central Hudson 홈페이지, 소상공인 조명기기 직접설치 프로그램 (검색일: 2019.01.22.)

45) 한국전력공사 홈페이지, 수요관리 고객지원 (검색일: 2019.3.30.)



이 부족하여 고효율기기 접근성에 어려움이 있는 계층
이므로 이들에게 직접설치나 비용의 50% 이상 지원은
프로그램의 참여를 높일 수 있다.⁴⁶⁾ 다만, 국내 적용 시
지원 대상 선정의 기준이 되는 소득을 무엇을 기준으로
할 것인지를 정하는 것이 중요하다. 예를 들어 소득세
(국세청), 건강보험, 최저위 계층 등이 기준이 될 수 있
다. 소득 기준에 따라 적용 대상 및 수혜자가 달라질 수
있으므로 ‘소득 기준 선정’에 대한 심사숙고가 필요하
며, 이에 대한 연구가 필요하다.

둘째, Home upgrade 프로그램과 같은 ‘건물 개보수
프로그램의 도입’이다. 건물 개보수는 전반적으로 건
물의 에너지효율을 개선시킨다. 미국은 건물 개보수와
관련된 HVAC 시스템, 외벽·바닥·창·지붕·환기
구 단열재, 온수기 교체, 조명 등과 같은 에너지효율제
품을 대상 품목으로 지정하여 지원하고 있다.⁴⁷⁾ 국내도
에너지효율향상의무화(EERS)⁴⁸⁾ 사업에서 LED 조명을
지원하고 있지만 개별 가구에 대한 지원은 아니며, 또
한 건물 효율 향상에 기여할 수 있는 에너지효율제품에
대한 지원은 전무한 실정이다. 따라서 건물 개보수와
같은 프로그램을 도입과 지원 품목을 발굴하는 것이 요
구된다.

셋째, ‘결합 인센티브 프로그램의 개발’이다. 가구 및
상업부문의 미국 사례에서 보듯이 미국은 재정적 지원
(환급금)뿐만 아니라 비재정적 지원(에너지진단)을 결

합한 지원 프로그램을 실시하고 있다. 중류부문 지원
프로그램인 Retail Products Platform(RPP)은 재정적
지원(환급금)과 비재정적 지원(교육)을 결합한 것으로,
고효율기기 판매에 대한 소량의 인센티브를 유통업체
에게 지급하여, 유통업체로 하여금 고효율기기에 대한
홍보·판매에 동기를 부여하는 것이다.⁴⁹⁾ 또한 고효율
기기를 소비자에게 홍보·소개하기 위한 유통업체 대
상으로 제품 교육도 포함된다.⁵⁰⁾ EPA(2010)은 경우에
따라 재정적 지원에 비재정적 지원을 결합하여 프로그
램을 실시하는 것이 낮은 비용으로 프로그램의 참여⁵¹⁾
를 높이고 절감목표를 달성할 수 있다고 하였다.

넷째, ‘가구·상업부문으로 고효율기기 대상 품목 발
굴·확대’이다. 국내의 고효율기기 지원 사업은 절감량
이 높은 산업용 고효율기기 보급에 집중되어 있다. 미
국은 모든 부문(가구·상업·산업)에 걸쳐 에너지를 절
감할 수 있는 에너지효율제품(주로 Energy Star 제품)
에 대해 보급·지원을 하고 있다. 따라서 산업뿐만 아
니라 가구·상업으로 에너지효율제품을 보급·확대하
는 프로그램을 개발하는 것이 필요하다. 미국의 보급대
상 품목은 가구부문에서는 온수기, 가전제품(냉장고,
냉동기, 세탁기, 제습기, 공기청정기), HVAC 등이 있
고, 상업부문은 프라이어, 스팀기, 제빙기, 오븐, 냉동
고 급탕 온수기 등이 있다.⁵²⁾⁵³⁾ 국내 가구·상업부문의
고효율기기 인센티브의 보급대상 선정 시에, 에너지효

46) 이성인 외(2018)

47) SDGE 홈페이지, Home Upgrade (검색일: 2019.1.25.)

48) 에너지효율향상의무화(Energy Efficiency Resources Standard, EERS)는 에너지공급자에게 에너지 판매량과 비례하여 절감목표를 부여하고, 다양한 효율향상 투자를 통
해 목표를 달성하도록 의무화하는 제도임(석주현, 2019)

49) PG&E(2016)

50) PG&E(2016)

51) 제조업체, 소매업체 및 소비자의 참여

52) NYSEDA, “ELIGIBLE HOME ENERGY IMPROVEMENTS : Home Performance with ENERGY STAR”, pp.1~2

53) SDG&E(2018), pp. 1~3



올등급표시 및 고효율에너지기자재 인증 적용대상 제품들을 고려할 수 있다.

다섯째, 상류·중류 프로그램 개발이다. 즉, 제조업체(상류), 유통/판매업체(중류)에게 인센티브를 제공하는 프로그램 개발이다. 국내는 최종소비자를 대상으로 하는 하류 프로그램 위주로 에너지효율향상의무화(EERS) 사업이 진행되고 있다. 앞서 설명하였듯이, 제품의 보급 단계 혹은 시장 장애요인에 따라 이에 적합한 지원 프로그램이 있다. 다시 말해, 상류 프로그램은 고효율기기 보급 초기단계의 제품 가격 하락을 위해 제조업체에 지원금을 제공하는 것이고, 중류 프로그램은 제품의 홍보·보급·확산을 위해 유통/판매업체에게 지원하는 것이다.⁵⁴⁾ 고효율기기의 보급이 S-커브를 따르듯이, 보급 단계에 적합하게 지원 대상을 다양화하는 프로그램이 필요하다.

참고문헌

〈국내 문헌〉

- 이성인·소진영·석주현·김창훈·이효선, EERS 비용 효과적 추진전략에 대한 연구, 한국전력공사, 2018
- 석주현, EERS 도입에 따른 지역난방 대응방안 연구, 한국지역난방공사, 2019
- _____, 미국 EERS의 고효율기기 인센티브 보급대상 및 산정방안 연구, 에너지경제연구원, 2018
- _____, 해외 에너지분야의 디지털 플랫폼 구축현황 및

시사점, 에너지경제연구원, 2018

〈외국 문헌〉

- CPUC, Energy Efficiency Portfolio Report, 2018
- EPA, Customer Incentives for Energy Efficiency Through Program Offerings, 2010
- Fable, Scott, (2016), 2016 Residential Plug-load and Appliance Energy Efficiency Programs, PG&E.
- NYSERDA, ELIGIBLE HOME ENERGY IMPROVEMENTS : Home Performance with ENERGY STAR.
- <https://www.nysderda.ny.gov/-/.../eligible-energy-improvements.pdf>
- MassCEC, Residential and Small-Scale Air-Source Heat Pump Program Manual, 2019
- PG&E, Request for Authority for Retail Products Platform (RPP) Pilot within PG&E's Residential Energy Efficiency Plug-Load and Appliances Sub-Program, 2016
- SDG&E, Energy Efficiency Business Rebates Product Catalog, 2018
- SEAD, A Global Review of Incentive Programs to Accelerate Energy-Efficient Appliances and Equipment, 2013

〈웹사이트〉

- 한국전력공사 홈페이지, 수요관리 고객지원

54) SEAD(2013)



동향

미국의 에너지효율 인센티브 프로그램과 시사점

- _____, Business Energy Efficiency Incentives
<http://www.savingscentral.com/rebates/business.htm> (검색일: 2019.1.22.)
- _____, Energy Efficiency Faqs
<https://www.cenhud.com/faqs/energy-efficiency-faq> (검색일: 2019.1.21.)
- CMLP 홈페이지
<https://concordma.gov/1752/Your-Home>
(검색일: 2019.1.23)
- ConEdison 홈페이지, 소상공인 리베이트
<https://www.coned.com/en/save-money/rebates-incentives-tax-credits/rebates-incentives-tax-credits-for-commercial-industrial-buildings-customers/small-business/new-incentives-for-small-business-owners> (검색일: 2019.01.22)
- MassSave 홈페이지, Income Eligible Programs
<https://www.masssave.com/en/saving/income-based-offers/income-eligible-programs/>
(검색일: 2019.1.31)
- NYSERDA 홈페이지, Home Energy Efficiency Programs
<https://www.nyserda.ny.gov/All-Programs/Programs/Home-Energy-Efficiency-Upgrades> (검색일: 2019.1.31)
- PG&E 홈페이지, EnergySmart Grocer
https://www.pge.com/en_US/small-medium-business/save-energy-and-money/rebates-and-incentives/industry-rebates/grocery.page (검색일: 2019.1.25)
- SDGE 홈페이지, Home Upgrade
<https://www.sdge.com/residential/savings-center/rebates/energy-upgrade-california-home-upgrade> (검색일: 2019.1.25)