



시장기능을 활용한 에너지수요관리의 활성화

강승진 수요분과 분과장 / 한국산업기술대학교 교수 sjkang@kpu.ac.kr

1. 논의 동향

제3차 에너지기본계획 수립을 위한 수요분과는 16명의 전문가와 5명의 에너지경제연구원 연구진이 참여하여, '18년 3월부터 전체회의 10 차례, 3개 소그룹 회의 15 차례 등의 논의과정을 거치면서 주요 의제 및 정책권고안을 마련하였다. 수요분과의 의제는 크게 3개 주제로 나누어 논의가 진행되었다. 1) 수요전망 및 에너지전환, 2) 수요관리 및 4차 산업혁명, 3) 에너지가격 및 세제를 수요분과의 의제로 선정하여, 각 주제별 소그룹 회의를 통해 논의를 하기로 하였다. 각 소그룹은 주로 수요관리 분과위원들로 구성되나, 에너지 가격 및 세제 소그룹은 사안의 중요성을 감안하여 수요분과, 공급분과, 일부 총괄분과 위원들로 구성되었다.

우선 수요전망 소위에서는 에너지소비 변화 분석 및 장기(~40년) 에너지 수요전망 기준안(BAU)을 도출하고, 장기 에너지수요 전망 기준안의 객관성, 신뢰성 및 정합성 확보를 위해 노력한다. 둘째, 수요관리 소위에서는 에너지전환 패러다임에 부합하는 장기(~40년) 에너지수요 목표안 도출

및 목표안 달성을 위한 정책 방향을 제시한다. 에너지경제연구원과 한국에너지공단의 공동작업을 통해 최종에너지 기준 연도별·부문별·정책별·원별 절감량 및 목표수요를 도출한다. 셋째, 에너지 가격 세제 소위에서는 에너지전환 비전을 달성하고, 에너지효율 혁신 및 온실가스 감축 이행을 원활히 할 수 있도록 가격 및 세제 개편방안을 다룬다.

분과 논의 초기에는 에너지소비 현황과 제2차 에너지기본계획 평가에 대한 논의를 진행하였다. 우선 에너지수급현황 분석은 에너지경제연구원에서 작성한 「에너지수급현황 분석」자료를 발표하였다. 최근 에너지수급 구조의 주요 특징은 ① 경제성장과 에너지소비 간 탈 동조화, ② 주요국에 비해 더딘 에너지원단위 개선, ③ 산업(제조업)부문의 에너지소비 증가 견인, ④ 전력소비 및 가스소비 증가 등을 제시하였다. 또한 산업부문의 비교적 높은 에너지소비 증가는 석유화학 등 다소비 업종의 부가가치 증가로 산업구조가 에너지다소비 업종의 비중이 여전히 높은 데에 기인한다. 2차 예기본 평가는 에너지경제연구원에서 작성한 자료에 의해 이루어졌다. 16년 기준 2차 예기본 목표 대비 실적은



이슈와 시선

제3차 에너지기본계획의 이슈와 정책 방향에 대한 민·관 워킹그룹 분과장들의 시선

시장기능을 활용한 에너지수요관리의 활성화

달성하지 못하였으며, 최종에너지 소비는 전망수요를 상회했다. 또한 최종에너지의 목표수요 대비 증가는 산업, 공공/기타 및 수송부문의 수요증가에서 기인하는 것으로 나타났다. 특히, 산업부문은 철강 및 석유화학 업종의 활황으로 인해 목표 달성에 실패한 것으로 분석된다. 이후 에너지수요 전망은 별도의 가격 및 세계 소위, 수요관리 소위에서 논의를 진행하고, 논의 결과를 취합하여 수요분과에서 논의를 거쳐 분과보고서를 작성하였다.

2. 핵심 내용

수요분과 논의의 핵심 내용은 분과보고서에 정리되었으며, 3차 에너지 워킹그룹 권고안의 수요관리 정책에 반영되었다. 수요분과 보고서는 크게 수요관리 정책방향과 에너지 및 세계 개편방안으로 구성되었으며, 이에 따라 부문별, 수단별 수요관리 목표량 및 목표수요를 도출하였다.

수요관리 부분에서는 현황을 평가하고, 원칙 및 기본방향, 그리고 정책수단과 권고안을 제시하였다. 우선 현황 평가에서 2차 에너지본은 에너지다소비 산업·건물을 중심으로 부문별 수요관리를 강화하는 성과를 거두었으나, 이행력 및 포괄성 부분에서 미흡하다는 평가를 내렸다. 산업부문에서는 배출권거래제 등 에너지다소비 업체의 수요관리 기반을 마련하였으나, 중소기업 대상 수요관리 정책은 미흡하며, 건물부문에서는 에너지다소비 건물과 대형 신축건물의 에너지효율은 규제대상에 포함되나, 중소형 기축건물의 에너지효율 정책은 미흡하고, 수송부문에서는 선진국 수준의 자동차 평균연비기준 목표를 제시하였으나, 중·대형차 및

철도·선박·항공 대상 효율향상 유인책이 부재한 것으로 평가되었다. 또한 에너지전환에 발맞춰 수요관리 대책의 유연성 향상이 요구된다. 시장 창출에 초점을 맞춘 2차 에너지본의 ICT 활용 수요관리 정책(ESS, EMS 등)을 에너지전환을 고려하여 업그레이드할 필요가 있다. 그리고 재생에너지 확대에 따라 예상되는 시간대별 전력수요 변동성에 효과적으로 대응하기 위해서는 유연한 수요관리 정책 및 기술 도입이 필요하다.

수요관리 부문의 원칙과 정책방향은 4가지 축으로 제시했다. ① 포괄형·맞춤형 정책을 통한 “샐 틈 없는 수요관리” 지향, ② 미활용 열에너지를 비롯한 열 관리 정책 강화, ③ 지방자치단체의 에너지수요관리 의무 및 권한 강화, ④ 에너지전환 대응을 위한 수요관리 유연성 확대 등이다.

첫째, 포괄형·맞춤형 접근을 통한 산업·건물·수송 등 전 부문의 “샐 틈 없는 수요관리” 정책의 주요 내용은 다음과 같다. 현행 부문별 수요관리 정책을 강화하되, 기존 정책의 빈틈을 메꾸고 수요관리 대상별 특성을 고려한 맞춤형 정책을 개발한다. 포괄형·맞춤형 수요관리 정책구조를 설계하고, 객관적 검증·평가 시스템을 구축하여 종합적인 이행력 제고를 추구한다. 산업부문은 산업체 규모, 지역별 및 에너지원별 특징을 포괄적으로 고려한 맞춤형 정책을 통해 전방위적 수요관리 효과 강화하고, 배출권 거래제, 목표관리제 등 기존 정책을 강화하여 에너지다소비 업체의 온실가스 및 에너지소비 감축을 유도한다. 건물부문은 기축건물과 신축건물을 포괄하고, 에너지소비 규모별 특징을 고려하여 건물 부문의 조화로운 에너지효율 향상을 도모하고, 제로에너지빌딩 의무화 로드맵의 차질 없는 이행을 통해 가정·상업·공공용 신축 건물의



강도 높은 에너지효율 향상을 추구한다. 수송부문은 교통수단의 포괄적 에너지효율 향상과 대중교통 이용 활성화를 통한 에너지수요 대폭 감축한다. 승용차 대상 20년 평균연비제 목표 달성과 장기적으로 연비 목표를 강화하고, 중·대형차(화물차, 버스 등) 대상 평균연비 기준 및 온실가스 배출기준을 도입한다. 또한 에너지공급자의 수요관리 의무를 강화하여 전기·가스·열 공급자를 대상으로 단계적·장기적인 에너지공급자 효율향상 의무화제도(EERS) 목표를 부여한다.

둘째, 지방자치단체의 수요관리 권한 및 의무의 대폭 강화에서는 광역자치단체의 에너지이용합리화 의무화 및 권한 이전을 추진한다. 지역에너지 계획 수립 의무조항을 활용하여 지역별 수요관리 의무를 부과하고 관련 예산을 지자체에 이관하여 자체적 시행을 유인한다. 셋째, 미활용 열에너지 재활용 및 발굴과 건물부문 열 용도별 에너지소비 효율 향상을 위해서 폐열 및 온도차 에너지 등 미활용 열에너지를 발굴·재활용하기 위한 정책을 본격적으로 수립하고, 미활용 에너지(지원)법 신설을 통한 산업/발전부문 폐열 재활용 체계를 수립하여 열 관리 강화 및 열 공급을 다변화한다. 셋째, 에너지전환과 4차 산업혁명에 발맞춰 수요관리의 유연성을 제고하고, “유연하고 탄력적인 소비”를 유인하는 수요관리 정책 및 기술을 개발한다. 재생에너지 확대로 수반되는 변동성 대응을 위해 순전력수요 급증 시간대에 계통기여도가 높은 효율기술을 개발·확산하고, BTM(behind-the-meter) 기반 분산형 자원 활용을 확대하여 에너지시스템에서 소비자의 능동적 역할을 강화한다. 4차 산업혁명의 활용 및 대응을 위한 수요관리 정책방안을 마련하여 AMI, (F/B/H)EMS, ESS 보급 등 ICT형 수요관리를 지속적으로 추진한다. 넷째, 에너지 절약적인 행태

변화를 유인하고 대국민 홍보를 강화하여 상업용 건물을 대상으로 ‘착한가게’ 캠페인 및 과다사용 규제를 위한 규제 근거를 마련하고, 에너지 가격 변화에 발맞춰 에너지요금 절감을 위한 에너지소비 행태변화 유도 및 홍보활동을 강화한다.

에너지 가격 및 세제 부문에서는 “합리적이고 공정한 에너지가격 체계 개편”이라는 목적을 가지고 세 가지 원칙 및 정책방향을 설정했다. ① 사회적 비용을 반영한 에너지 가격구조 확립, ② 효율적이고 공정한 에너지 과세체계 확립, ③ 에너지효율 혁신 및 국민수용성 제고 등이다.

2차 예기본에 대한 평가에서 세제 개편은 에너지원 간 소비왜곡 개선을 위해 발전용 유연탄에 개별소비세를 부과하여 외부비용의 내재화에 어느 정도 진전이 있었다. 그러나 전기요금 개편은 주택용 누진제 완화 이외의 실제 성과가 미흡하고, 계시별 요금제 (TOU) 및 수요관리형 요금제를 대폭 강화할 계획을 여러 차례 밝혔으나 실제 성과가 미흡하다. 또한 발전용 에너지원에 대한 낮은 과세, 적정 공급비용 미반영으로 인해 다른 에너지원과 비교하여 전기가격은 낮고, 그에 따라 전기수요는 증가하는 에너지믹스 왜곡 현상이 발생하고 있다. 즉, 전력소매요금에 공급비용 적기 반영이 미흡하여 소비자에게 적절한 가격신호가 전달되지 못하고 있어 합리적인 전력소비를 유도하는데 한계를 보이고 있다.

정책수단과 권고안은 세 가지로 요약된다. ① 에너지 가격구조 개선을 통한 합리적인 에너지 소비 유도, ② 에너지원별 공정과세 추진, ③ 전기요금 체계의 합리적 개편 등이다. 첫째, 에너지 가격구조 개선은 에너지 공급비용의 적기 반영을 통해 공급 안정성을 제고하고 합리적인 에너지 소비를 유도하도록 한다. 특히 전력 도매가격 연동제를 도입하여 연료비, 연료에 대한



이슈와 시선

제3차 에너지기본계획의 이슈와 정책 방향에 대한 민·관 워킹그룹 분과장들의 시선

시장기능을 활용한 에너지수요관리의 활성화

각종 세금, 배출권거래비용, RPS 의무이행비용 등을 전력 소매요금에 반영하여 소비자들에게 가격신호를 제공하고, 합리적 에너지 소비를 유도한다. 둘째, 에너지원별 공정과세 추진은 개별 발전용 연료가 유발하는 사회적 비용을 반영한 과세체계를 구축하는 것을 제안한다. 환경비용을 반영하여 발전용 유연탄과 LNG의 제세부담금을 합리적인 수준으로 조정하고, 온실가스(CO₂) 관련 환경비용은 전력시장에서 급전순위 결정시 발전비용에 반영하여 친환경 에너지원의 가동수준을 제고시킨다. 그리고 수송용 연료 세제 개편은 수송용 연료별 외부비용(미세먼지 및 온실가스 환경비용, 혼잡비용 등)을 엄밀하게 평가하여 외부비용 비례 과세 원칙에 근거하여 수송용 연료에 대한 세율을 조정하여 합리적인 상대가격 체계를 구축한다. 셋째, 전기요금체계의 합리적 개편은 현행 용도별 차등 요금체계를 개선하여 공급원가에 근거한 요금체제로 이행하고, 주택용 전기요금 체계의 합리적 개편 방안을 모색하여 다양한 종류의 요금제 개발을 통한 소비자 선택권을 확대한다. 그리고 현행 총괄원가 규제방식을 장기적으로 인센티브 규제방식으로 전환하고, 전기위원회의 독립성 강화를 통해 전기요금 결정 과정의 객관성 및 투명성을 제고한다.

3. 현재 및 미래 에너지시장에서의 의미

수요분과 논의 중에서 미래에 가장 큰 의미있는 변화로 2030년 전후로 에너지수요가 정점(Peak)에 도달할 전망이다. 즉, 과거에 주요 OECD 국가의 2000년 이후 총에너지소비가 정체 또는 감소한 것처럼 우리나라도 2030년 이후에는 에너지소비가 감소한다는 것이다. 에너지원별로 다소 시기상의 차이가 있다.

석유와 석탄은 조기에 정점에 이를 것이나, 재생에너지 및 전력은 2040년까지 정점에 도달하지 않고 지속적으로 증가할 전망이다. 이러한 추세는 에너지 수요관리, 온실가스 감축에 따라 에너지소비 정점이 앞당겨져 2025년 전후로 총 최종에너지수요는 정점에 이를 것으로 예상된다. 따라서 총에너지수요 감소에 따른 에너지산업의 미래전략을 준비할 필요가 있다. 대부분의 에너지 공기업처럼 기존의 단일 에너지 독점체제를 지속 유지한다면 미래 성장의 한계에 직면하게 된다. 대안으로 기존의 에너지원간 칸막이를 없애고 타에너지원으로 사업 다각화를 고려해 볼 수 있다. 이미 민간 에너지기업은 석유, 가스, 전기 등 종합에너지산업으로 전환했다. 이 경우 필연적으로 시장에서 경쟁이 발생하게 된다. 에너지시장의 합리적인 개편 및 공정한 룰(Rule)의 확립이 필요한 이유이다. 또 하나의 돌파구는 최근 일본의 전력 소매시장에서 보듯이 “에너지+서비스”결합상품을 판매하여 수익성을 높이는 것이다. 이것도 전력 등 에너지 소매시장 자유화가 전제되어야 한다. 향후 미래 에너지산업정책 및 산업체의 대응전략 마련이 필요하다.

수요관리 분야에서도 정부 주도로 에너지 수요관리를 위한 공공 인프라 구축은 확산되고 있지만, 민간 투자 중심의 자생적 서비스 모델 창출노력은 부족하다. 공공 인프라 구축만으로는 에너지 수요관리 시장을 활성화하는 데 한계가 있는 만큼 인센티브 지원, 규제·제도 개선을 통해 에너지 수요 부문의 민간시장을 창출해야 한다. 이를 위해 4차 산업혁명 기술을 이용해 수요를 실시간으로 관리하는 등 새로운 비즈니스를 만들어낼 필요가 있다. 즉, 에너지 저장장치(ESS)나 스마트그리드 등을 활용한 수요관리 시장을 활성화하자는 것이다.



4. 향후 과제 및 방향

에너지 전환 정책이 지속 가능하려면 에너지 수요관리는 필수다. 특히 전력 수요관리의 필요성이 크다. 최선의 정책은 에너지 가격 합리화, 보조금 축소 등이나 우리나라 현실에서는 쉽지 않은 정책이다. 따라서 기존의 수요관리 수단 외에 추가적인 수단의 도입이 필요하다. 최근 우리나라는 상당히 의욕적인 온실가스 감축목표를 설정했다. 수치상의 목표 보다는 실천이 중요한 시기이다. 이를 위해 우리가 고려해 볼 수 있는 수단은 규제 강화, 에너지가격 인상, 시장기능 활용 등을 들 수 있다.

현행 에너지 수요관리 정책수단 중에서 온실가스 배출권거래제가 가장 강력한 규제수단이다. 이는 Top-Down 방식으로 설정된 국가 감축목표 달성을 위한 규제수단의 하나다. 온실가스 감축 로드맵에 따르면, 해가 갈수록 감축율이 높아지며 배출권거래 가격이 상승할 가능성이 크므로, 할당 대상업체는 감축보다는 비용최소화 전략이 우선이다. 또한 목표관리제도 전형적인 Command & Control 규제수단이다. 이렇게 에너지 다소비/온실가스 다배출 사업장은 강력한 규제를 받고 있는데, 이 외에 새로운 수요관리 규제는 중복규제 가능성이 크다. 따라서 추가적인 감축 정책은 규제 보다는 지원정책으로 전환하는 것이 바람직하다.

에너지가격 정책을 통한 수요관리는 매우 효과적인 감축 수단이 될 수 있다. 부정적 외부효과에 조세를 부과하는 것은 환경비용 반영이라는 명분이 있으며, 세수증대 효과도 있다. 이러한 조세 수입은 Tax Recycling을 통해 감축지원과 재정정책에 활용하는 것이 가능하다. 그러나 기업체에는 과도한 비용부담을 초래하며 국제경쟁력 문제를 야기한다. 독일의 사례는

산업체의 국제경쟁력을 고려하여 재생에너지 부담금을 산업용 전기요금에는 부과하지 않고 있다. 하지만 우리나라와 같이 에너지 시장제도가 미비한 상황에서 일방적인 에너지 가격 인상은 논란의 소지가 있다. 즉, 에너지 가격에 대한 수용성 문제가 상존한다. 독립적인 에너지 가격 규제기구가 필요한 이유이다. 또 하나의 가격정책수단으로 탄소세 도입을 고려해 볼 수 있다. 대상은 배출권거래제 및 목표관리제 이외의 소규모 소비자가 대상이 될 수 있다(예, 영국의기후변화세). 그러나 우리나라의 수송용 연료의 경우 이미 세금이 많이 부과되고 있으므로, 전체적인 조세개혁 차원에서 논의가 필요하다.

마지막으로 시장기능을 활용한 수요관리를 생각해 볼 수 있다. 기존제도는 온실가스 배출권거래제, 수요자원 거래시장, 에너지절약전문기업, 에너지효율향상 의무화 제도 등 규제기반 시장이며, 공공 인프라 중심으로는 시장 활성화에 한계가 있다. 또한 IoT, AI, ESS, 빅데이터 등 4차 산업혁명 기술을 활용한 새로운 비즈니스 모델 발굴 및 확산이 필요하고, FEMS, BEMS 등의 수익성을 보장할 수 있는 지원책을 마련하고, 민간 중심의 자생적 수요관리 활성화가 필요하다. 시장 중심의 수요관리 전제조건은 공정한 에너지시장 제도 확립이다. 현행 규제 중심의 에너지시장을 진입자유와 경쟁체제로 개편하고, 시장 원리에 부합하는 에너지가격제도를 확립해야 한다. 이 때 정부의 역할은 공정한 시장의 룰(rule)을 확립하고, 시장교란에 대한 감시자의 역할에 한정해야 한다.