



제3차 에너지기본계획의 수립 배경과 주요 과제

김진우 총괄분과 분과장 / 건국대학교 산학협력교수 kimj_5475@naver.com

제3차 에너지기본계획이 지난 6월 4일 국무회의의 심의를 거쳐 확정되었다. 이에 앞서 2018년에 동 계획 수립을 위한 워킹그룹¹⁾이 약 8개월간 운영되었고, 그 논의 결과를 종합한 권고안이 2018년 11월 산업통상자원부에 제출되었다. 이번에 확정된 제3차 계획은 이 권고안에 기초하여 주요 정책과제에 대한 심층분석과 추가 검토, 다양한 의견수렴을 거쳐 마련된 것이라 할 수 있다.

에너지기본계획은 저탄소녹색성장기본법에 의거, 20년을 계획기간으로 5년마다 수립·시행하도록 되어 있다. 중·장기 에너지 정책의 철학과 비전, 목표와 추진 전략을 제시하는데 목적이 있으며, 에너지 분야의 최상위 종합계획으로서 에너지원별, 부문별 계획을 수립하는데 원칙과 방향을 제시하는 성격도 갖고 있다.

이번 제3차 계획은 2019~2040년을 계획기간으로 수립되었는데, 에너지 전환을 정책기조로 삼고 이를 실현하기 위한 주요 정책방향과 대책에 중점을 두고 있다는 점에서 이전의 계획과 큰 차이가 있다. 제3차 계획

에 담긴 에너지전환 정책의 배경과 핵심내용, 향후 추진과제 등에 대해 정리해 본다.

1. 에너지전환 정책의 배경과 변화 요인

에너지전환 정책은 단순히 에너지 공급구조, 즉 에너지믹스의 변화를 도모하는 것이 아니라 에너지수급 체계 전반의 근본적인 혁신을 목표로 한다. 즉, 에너지 소비구조의 개혁은 물론 에너지부문의 변화를 견인할 에너지 신기술 개발, 산업 및 시장의 변화와 연계하는 통합적 접근이 요구된다.

실제 에너지 분야의 혁신을 불러온 요인을 보면 기술, 산업, 시장의 변화라고 할 수 있다. 우선 기술적 측면에서 볼 때 과거 대용량 발전, 송전, 판매의 부작용이 커지는 상황에서 신기술 개발을 통한 분산전원 확대, 시스템 최적화 및 효율향상이 가능해졌다. 이러한 변화는 인공지능, 정보통신 기반의 제4차 산업혁명과 융합

1) 학계, 산업계, 시민단체 등의 에너지 관련 전문가 75명으로 구성되었으며 총괄, 수요, 공급, 산업/일자리, 갈등관리/소통 등 5개 분과로 나누어 활동하고, 그 결과를 통합·조정하여 권고안을 작성하였음.



되면서 신산업 발전을 통한 새로운 비즈니스, 일자리 창출로 이어지고, 나아가 경제성장의 새로운 원천으로 작용하고 있다.

에너지산업의 변화는 필연적으로 에너지시장의 변화를 가져오고, 그 기반 위에서 경쟁력을 확보할 수 있다. 그 핵심은 가격과 거래의 유연성 확대이며, EU 국가는 물론 일본에서도 에너지시장의 변화가 일어나고 있다. 에너지가격과 산업활동에 대한 규제가 대폭 완화되고 환경비용의 합리적 반영, 소비자 선택권 확대 등 시장 중심의 운영체계가 확대되고 있다.

2. 국내외 에너지시장 동향과 여건 변화

세계는 지금 새로운 에너지 시스템으로의 전환과 신산업 육성을 위해 노력을 집중하고 있다. ‘에너지전환’은 2000년 이후 에너지정책의 중대한 변화를 나타내는 개념으로 자리잡고 있다. 실제 주요국의 에너지전환 정책은 21세기 초부터 시작되었으며, 2010년대 들어 이를 구체화한 계획과 관련법이 잇달아 발표되었다. 독일은 ‘에너지구상(2010년)’을 발표하면서 디지털화, 탈탄소화를 에너지정책 기조로 삼고 있고, 영국은 ‘청정성장전략’(2017년), 프랑스는 ‘에너지전환법(2015년)’, 일본은 ‘제4차 전략계획(2014년)’ 및 ‘제5차 전략계획(2018년)’을 통해 온실가스 감축, 재생에너지 확대, 화석연료 및 최종에너지 감축 등의 중장기 목표를 제시하고 있다.

이들 국가는 2020년 신기후체제 출범을 앞두고 온실가스 감축 압력이 강화될 것에 대비하여 재생에너지 보급, 천연가스 사용 및 수소분야 투자를 확대하고 있다. 국제에너지기구(IEA)에 의하면 2017년 세계 신규 발전설비 투자 중 67%가 재생에너지 설비이며, 셰일

가스 공급이 확대되면서 생산비중이 2017년 13%에서 2040년에 23%로 확대될 것으로 전망하고 있다. 한편, 수소산업에 대해서는 향후 새로운 서비스 창출과 시장 선점을 위한 국가간 경쟁이 심화될 것으로 보인다.

우리나라도 이러한 세계적 흐름에서 예외일 수 없지만, 에너지전환 정책을 본격 추진하게 된 것은 깨끗하고 안전한 에너지에 대한 국민적 요구가 증대함에 따른 것이다. 그러나 우리의 정책여건은 그다지 녹록하지 않다.

전력소비 증가율이 둔화되기는 했지만 2000년 이후 연평균 4.2%를 보이고 있고, 최근에도 연간 2~3%의 증가세를 나타내고 있다. 이에 따라 최종에너지 중 전력 비중이 2000년 13.7%에서 2010년 이후 19%를 넘어서고 있다. 전력부문의 수요관리 강화가 시급함을 보여주고 있다. 이에 반해 비전력 에너지인 천연가스와 열의 사용 비중은 주요 선진국 대비 낮은 수준이다. 총 에너지 중 천연가스 비중(2015년)은 미국 29.5%, 일본 23.3%, 독일 21.2%인데 비해 우리나라는 14.4%를 보이고 있다.

에너지 저효율·다소비 구조가 지속되고 있으며, 에너지 분야 신서비스 창출이 부진한 상황이다. 에너지시장의 경직성, 핵심기술 부족 등 신산업 생태계가 아직 성숙되지 못했기 때문이다.

에너지시설에 대한 지역수용성이 크게 저하되고 있는 점도 우려스럽다. 발전소, 송전선로 등 대규모 에너지설비 건설과 관련한 갈등이 지속되고 있어 분산형·참여형 에너지시스템의 구축 필요성이 증대되고 있다.

3. 제3차 에너지기본계획의 주요 내용

제3차 계획에서는 2040년 에너지비전을 ‘에너지전환을 통한 지속가능한 성장과 국민의 삶의 질 제고’에 두고



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

제3차 에너지기본계획의 수립 배경과 주요 과제

〈표 1〉 제3차 에너지기본계획의 주요 항목별 정책목표

분야	항목		2017년	2030년	2040년
수요	최종에너지소비 (백만toe)	기준수요	176,0	204,9	211,0
		목표수요 (절감율)	176,0	175,3 (14.4%)	171,8 (18.6%)
	최종소비 원단위 (toe/백만원)		0,113	0,082	0,070
공급	재생에너지 발전비중 (%)		7,6	20	30~35
	분산형 전원공급 비중 (%)		12		30 내외
환경	에너지연소 GHG 배출(백만톤)		601,0 ('15년 실적)	536,5*	
수소산업	수소차 (만대)				290
	연료전지 (GW)		0,33		10,1

주 *: 2030 온실가스 감축 로드맵 수정안('18.7)중 전환부문 추가 감축잠재량 미반영

자료: 제3차 에너지기본계획안(2019.4)에서 발췌

5가지 정책방향을 설정하고 있다. 즉, 소비구조 혁신, 에너지믹스 전환, 분산형·참여형 시스템 확대, 글로벌 경쟁력 강화, 에너지전환 기반 구축 등이다.

에너지비전 달성을 위한 정량적 목표를 제시하고 있는데, 주요 항목별 정책목표를 정리하면 〈표 1〉과 같다. 우선 최종에너지²⁾ 소비는 2020년대 후반 정점에 이르고 이후 감소세로 전환되도록 한다. 이를 위해 에너지 소비구조 혁신을 통해 2040년 에너지소비를 BAU 대비 18.6% 감축하며, 최종소비 원단위는 2040년까지 2017년 대비 38% 개선하도록 한다.

재생에너지의 발전비중을 2017년 7.6%에서 2040년 30~35%로 확대하고, 분산형 전원의 발전비중을 현재의 12%에서 2040년 30% 내외로 확대한다. 한편, 전기차는 2040년까지 누적기준 830만대 보급을 목표로 하고 있다. 또 수소산업 기반 조성과 육성을 통해 2040년

까지 수소차 290만대, 연료전지 10.1GW를 확충할 계획이다.

에너지전환을 위한 5가지 정책방향별 중점 추진과제와 주요 정책들을 정리하면 〈표 2〉와 같다. 정책의 세부적 내용과 이슈에 대해서는 이어지는 분야별 칼럼에서 보다 자세히 논의될 것으로 보이며, 여기서는 설정된 정책방향의 의미에 대해 간략히 몇 가지만 언급하고자 한다.

에너지전환을 위해서는 공급 측면의 변화가 기반이 되는 것은 당연한 일이다. 변화의 방향은 화석연료 사용을 줄이고, 재생에너지를 확대하는 것으로서 이는 온실가스 감축이라는 글로벌 이슈와 각국의 노력이 반영된 것이다. 그러나 재생에너지를 비롯한 에너지 여건은 나라마다 차이가 있기 때문에 각국의 입장과 구체적인 목표는 다를 수밖에 없다. 우리의 경우, 에너지 소비

3) 연료용 에너지수요에 한정(원료용 수요 제외)



〈표 2〉 에너지정책 방향 및 중점 추진과제(요약)

정책방향	중점 추진과제	추진과제별 주요 정책
1. 소비구조 혁신	• 부문별 수요관리 강화 • 수요관리 시장 활성화 • 에너지가격체계 합리화	• 중소기업, 기축건물, 수송 수요관리 강화 • 수요관리 시장기반 강화, 비즈니스 발굴 • 원가·외부비용 반영, 비전력 에너지 확대
2. 에너지믹스 전환	• 재생에너지 발전비중('40년 30~35%) • 원전 단계적 축소 • 석탄발전 역할 축소 • 가스의 발전, 수송용 역할 확대	• 산업 육성, 계통 부담 및 불확실성 고려 • 신규건설 및 수명연장 금지 • 신규건설 금지, 추가폐지, 환경비용 반영 • 가스발전 확대, 수요처 다변화
3. 분산형·참여형 시스템	• 분산형 전원 확대('40년 30% 내외) • 지자체 역할·책임 강화 • 에너지복지 지원 개선	• 수요지 인근 전원, 전력중개시장 확대 • 주민참여 활성화, 계획입지제도 도입 • 하절기 냉방 지원, 지원체계 효율화
4. 글로벌 경쟁력 강화	• 재생에너지산업 체질 혁신 • 수소산업 육성 • 효율 연계산업 육성 • 원전산업 핵심생태계 유지	• 탄소인증제 도입, REC 경쟁입찰 전환 • 생산방식 다양화, 수소차/연료전지 확대 • 고효율 기자재, 솔루션 서비스 산업 육성 • 해외진출 지원, 일감 확대, 미래비전 제시
5. 에너지전환 기반 구축	• 에너지시장제도 개선(전력/가스/열) • 에너지 기술개발 및 인력양성 • 에너지 빅데이터 플랫폼 구축	• 전력거래제도 개선, 가스·열시장 유연성 확대 • 핵심분야 R&D 집중 투자, 산학협력 강화 • 통계인프라 정비, 통합 플랫폼 구축

구조와 발전구성 측면에서 단기간에 변화가 용이하지 않은데다 미세먼지 문제가 사회적 이슈로 부각되면서 석탄발전에 대한 추가적 제약이 불가피하게 되는 등 사안이 복잡한 양상을 띠고 있다.

이러한 공급구조의 변화는 시장기능이나 직접 규제를 통해 이루어지게 되는데, 경직적 시장구조 하에서는 규제적 요소에 더 의존할 수밖에 없다. 그러나 궁극적으로 에너지전환은 시장의 선택에 의해 탄력을 받게 된다는 점에서 에너지 가격과 거래의 유연성을 높일 수 있도록 시장제도를 개선하는 것이 중요하다.

주요국의 에너지정책의 중심축은 이미 에너지 안정 공급에서 수요관리로 옮겨가 있는 상황이다. 수요관리와 효율향상을 통해 에너지소비 자체를 줄여나가는 것이 기후변화 대응에 보다 효과적일 뿐 아니라 전체적

에너지비용 부담을 줄일 수 있기 때문이다. 과거와 같이 에너지소비가 높은 증가율을 지속하는 상황에서는 공급안정에 치중할 수밖에 없고, 수급구조의 합리적 변화를 도모하기는 매우 어렵다. 이 점에서 에너지 소비구조 혁신은 에너지전환의 바탕 내지 필요조건이라 할 수 있다.

에너지부문은 발전설비, 송전망, 저장설비, 정유설비 등 대형시설을 수반하고 있어 입지나 건설을 둘러싼 갈등소지가 많다. 에너지설비에 대한 지역수용성 저하에 따라 분산형·참여형 에너지시스템 구축이 절실히 되고 있다. 수요지 인근의 발전원 확대, 소규모 생산자 확대와 중개시장 활성화가 시급하다. 지역주민이 참여하고 이익을 공유할 수 있는 에너지 프로젝트를 추진함으로써 수용성을 높이고 갈등을 예방하는데



이슈와 시선

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

제3차 에너지기본계획의 수립 배경과 주요 과제

도움이 되도록 한다. 지자체의 적극적인 협력과 지원이 필요한 부분이다.

4. 향후 과제와 추진방향

제3차 에너지기본계획에서 설정한 추진과제를 효과적으로 이행하고 정책목표를 달성하기란 결코 쉬운 일은 아니다. 장기계획의 성격상 정량적 목표 자체가 다소 의욕적으로 설정되었을 뿐 아니라 여러 전제가 충족되고 수단별 정책효과가 제대로 나타나야 목표에 접근할 수 있기 때문이다.

예를 들어, 제반 수요관리 정책의 효과가 예상대로 실현되고 소비구조 혁신이 가시적인 성과를 거둘 수 있어야 최종에너지 수요가 2020년대 후반을 정점으로 감소하고 2040년 목표수요를 달성할 수 있을 것이다. 소비구조 혁신을 위해서는 규제적 수단 외에 에너지가격 체계 개선이 수반되어야 한다.

2040년 재생에너지 발전비중 목표 30~35%는 2030년까지 20% 달성을 전제로 이후 어디까지 가능할 것인가에 대해서 현실적 타당성과 미래 불확실성을 감안하여 설정되었다. 재생에너지 발전 및 거래 활성화를 위해서는 유연성자원 보상 확대, 다중거래시장 도입 등 전력시장제도의 개선과 계통안정성 확보가 전제되어야 한다.

이처럼 에너지전환은 특정한 정책수단이나 어느 한 부분의 성과로 진행되는 것이 아니라 공급, 수요, 시장, 가격, 제도, 기술 등의 전반적 변화와 유기적 연계로 달성될 수 있는 장기적, 종합적 과제라고 할 수 있다.

계획의 수립보다 중요한 것은 실행이다. 이번 에너지기본계획의 효과적 이행과 점검을 위해 부처 내(산업통상자원부), 관계 부처간 협력체계를 마련할 필요가 있다.

중점 추진과제를 관리하고 주기적으로 이행상황을 점검하며, 정책여건의 변화에 능동적으로 대응해야 하기 때문이다. 또한 외부 전문가 그룹을 통해 정책추진 경과와 성과를 객관적으로 평가하고, 이를 세부계획 수립 및 보완에 반영하는 방안을 적극 추진할 필요가 있다.