

## “새정부 요금·망·기술 난제 풀어야”...삼중고 충격 에너지 산업

입력 2025.09.03. 오후 10:01

전기학회·신재생학회·원자력학회 공동포럼 제언  
NDC·전기본 목표 높아지는데 에너지 업계 부담 커  
전기요금, 전력망 포화, 느린 기술개발 문제 풀어야  
속도감 있는 실행, 국민 설득·공감대, 정부 투자 필요

[이데일리 최훈길 기자] “우리나라 에너지 기업들이 정말 어려운 상황에 처했다.”, “제대로 대응하지 않으면 정말 살아남을 수 없다.”, “정부가 에너지 계획을 잘 만들어놓고 실행하지 못하고 있다.”

3일 오후 서울 강남구 한국과학기술회관에서 열린 대한전기학회, 한국신·재생에너지학회, 한국원자력학회 공동 포럼에서 에너지 관련 기업·전문가들의 쓴소리가 잇따랐다. ‘재생에너지 확대와 원전을 포함한 통합에너지 정책 간 조화’ 주제로 열린 포럼이었으나, 에너지믹스보다도 새정부의 에너지정책에 대한 우려와 고민이 담긴 발언들이 잇따랐다.

산업통상자원부, 환경부 등 관계부처에 따르면 정부는 2035년까지의 국가온실가스감축 목표(Nationally Determined Contribution·NDC) 관련해 이달 중에 정부 초안을 만들고, 내달 말에 최종안을 확정할 방침이다. 제11차 전력수급기본계획(전기본)에 따르면 2038년까지 재생에너지·원전 등 무탄소 발전 비중이 70%를 넘어야 한다. 2023년 발전량 비중 8.4%인 재생에너지를 2038년까지 29.2%로 올리는 내용도 포함됐다. 새정부는 전기본의 재생에너지 보급목표를 더 올리겠다는 방침이다.

새정부가 이같이 기후위기 대응에 적극 대응하겠다는 방침을 밝혔지만, 현장에서는 우려의 목소리가 컸다. 국제사회에서는 NDC 상향 등 탄소중립 목표치를 계속 올리라며 압박하는 분위기다. 인공지능(AI), 데이터센터 등으로 갈수록 전력 수요가 폭증할 것으로 예상돼 안정적인 전력 공급은 시험대에 올랐다. 중국을 비롯해 해외에서는 에너지 기술 개발이 속도감 있게 진행돼, 국내 기업들은 갈수록 긴장할 수밖에 없다.

## “NDC 자원 마련하려면 전기요금 인상 불가피”



대한전기학회, 한국신·재생에너지학회, 한국원자력학회가 3일 오후 서울 강남구 한국과학기술회관에서 ‘재생에너지 확대와 원전을 포함한 통합에너지 정책 간 조화’ 주제로 공동 포럼을 개최했다. (사진=최훈길 기자)

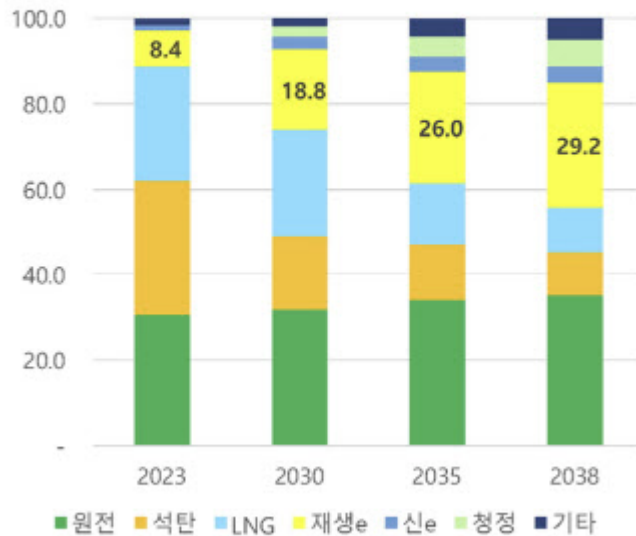
관련해 3일 공동 포럼에서는 새정부가 시급히 풀어야 할 에너지정책 과제가 집중적으로 논의됐다. 특히 △전기요금 및 요금체계 문제 △전력망 관련 계통 문제 △에너지 기술력 문제가 주요하게 거론됐다.

우선 전기요금 관련해 성진기 한국풍력산업협회 상근 부회장은 “국가온실가스감축목표 (NDC)를 달성하려면 탄소중립을 위한 막대한 자원이 필요하다”며 “이 자원 마련을 위해선 전기요금 인상이 불가피하다. 국민들에게 동의를 구해야 한다”고 제언했다.

노동석 서울대 원자력정책센터 연구위원도 “비용 측면을 종합적으로 고려하지 않으면 재생에너지와 원전의 조화로운 추진이 현실적으로 어렵다”며 “어떤 대안을 논의하고, 어떤 정책·계획을 만들었다고 하더라도 비용에 대한 선제적 합의가 없으면 밥그릇 싸움만 벌어질 것이다. 이대로 가면 내년에 확정되는 제12차 전기본 수립이 쉽지 않을 것”이라고 우려했다.

## ● 재생에너지 주력 전원화

< 11차 전력수급기본계획 전원 믹스 >



자료 : 제11차 전력수급 기본계획

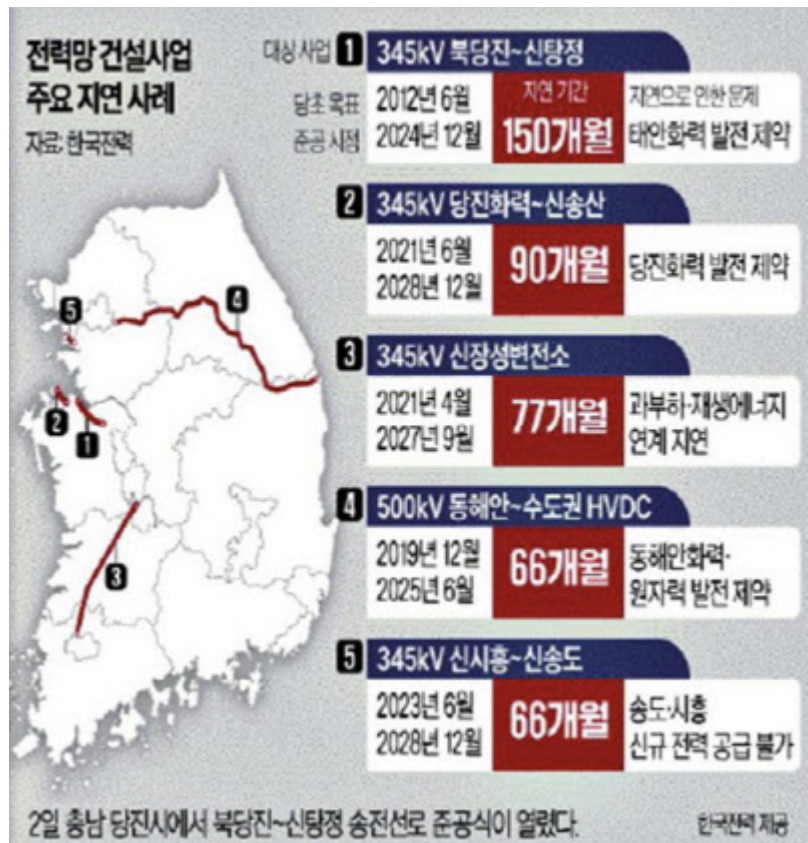
(자료=조상민 한국공학대 융합기술에너지대학원 교수 발표 자료)

이정의 한국과학기술원(카이스트) 원자력 및 양자공학과 교수는 “용인 반도체 클러스터에서 사용하게 될 전기가 원전 5기를 지어야 할 정도로 상당하다”며 “앞으로 제품의 가격 결정에 에너지 비용의 영향이 커질 것이다. 에너지 비용을 낮추면서 탄소중립 목표까지 달성해야 하는 어려운 과제가 놓여 있다”고 전했다,

최홍석 전력거래소 계통혁신처장은 “결국 문제는 돈”이라며 “새정부가 ‘에너지 고속도로’ 계획처럼 물리적으로 뭔가를 하는 것도 중요하지만 지역별 차등요금제와 같은 요금 정책을 실현하는 것이 의미가 있다”고 지적했다. 에너지 고속도로는 2040년까지 영호남 전력망을 잇고 해상풍력까지 연결해 ‘U’자형 에너지 고속도로를 만들겠다는 새정부의 구상이다.

지역별 전기요금 차등제는 2023년 5월에 국회를 통과한 ‘분산에너지 활성화 특별법(분산법)’에 포함된 내용이다. 수도권에서 전기를 많이 쓰는데 원전, 석탄화력 등 발전소 대부분은 수도권에서 먼 지자체에 위치해 있다. 지자체에서 만든 전기를 멀리 있는 수도권까지 보내려면 고압 송전탑을 지자체 곳곳에 설치해야 한다. 이 과정에서 밀양 송전탑 사태와 같은 주민 반발이 불거질 수밖에 없다. 이때문에 “전기를 많이 쓰는 수도권이 요금을 더 내야 하지 않나”는 지적이 제기됐고 분산법에 차등요금제 내용이 포함됐다. 하지만 제도는 있지만 차등 요금제를 시행한 지자체는 없는 상황이다.

## “송전망 포화...발전소 만들어도 전기 못 보내”



(자료=양승호 한국전력 배전망사업실 실장 발표 자료)

이러 전문가들은 전력망 관련 계통 문제를 집중적으로 제기했다. 김민수 한국과학기술단체총연합회 회장 직무대행(서울대 교수)은 “원전이나, 신재생이나를 논하기 전에 ‘앞으로 우리가 늘어나는 전력 수요 감당할 수 있는지’를 우선 살펴봐야 한다”고 지적했다. 양승호 한국전력 배전망사업실 실장도 “전기본에 따르면 신재생 발전 비중이 급격하게 늘어날 전망”이라며 이에 따른 계통 문제를 대비해야 한다고 말했다.

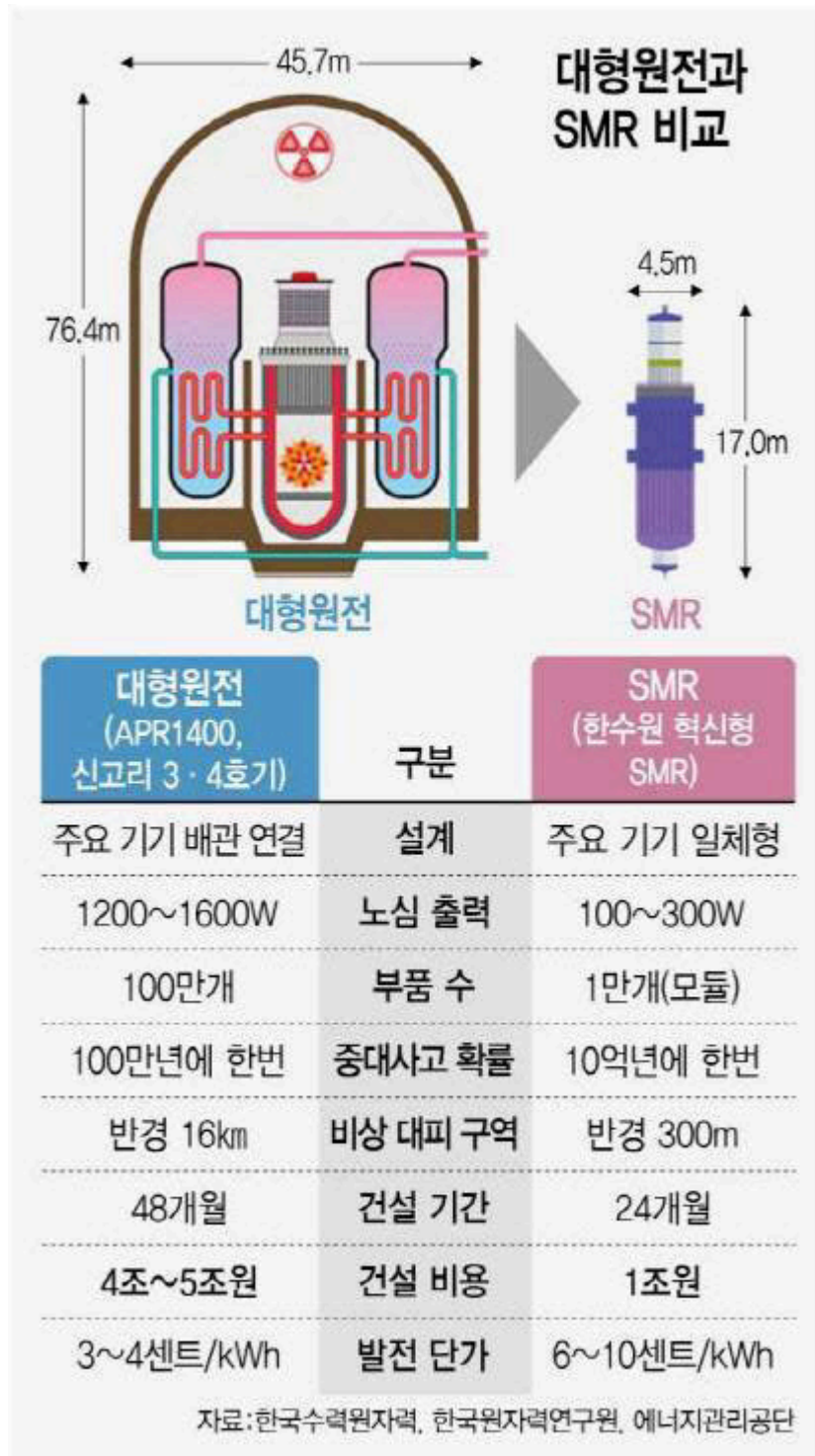
신재생 업계가 내비친 우려는 더 큰 상황이다. 임완빈 한국 신·재생에너지협회 상근 부회장은 “계통이 큰 문제여서 걱정된다”며 “에너지 고속도로 계획에 따라 발전 설비를 많이 만들어도 계통을 확보 못하면 만든 전기를 쓰지 못하고 버리게 될 것”이라고 우려했다. 한국에너지기술연구원 신재생빅데이터 연구실장은 “이미 호남은 계통 여유량이 없다”, 김슬기 한국전기연구원 스마트그리드연구본부 연구위원은 “지금은 망 수용 준비가 안 돼 있다”고 토로했다.

‘계통’은 전기를 생산해서 사용자에게 전달하기까지 연결된 모든 전력 설비와 흐름이다. 쉽게 말해 발전 → 송전 → 변전 → 배전 → 소비까지의 전체 전력망을 뜻한다. 호남에는 발전소를 더 지어도 그 전기를 계통(전력망)에 실어 보낼 여유가 없는 상황이다. 이미 송전망이 포화된 상태여서 수도권으로 전기를 보낼 상황이 안 되는 것이다. 그렇다고 지방에

송전탑을 자유롭게 세울 수도 없어, 전력망 문제가 심각한 상황이다.

이 때문에 이준호 대한전기학회 회장, 조철희 한국 신·재생에너지학회 회장, 이기복 한국원자력학회 회장 모두 “통합적이고 조화로운 에너지 시스템 구축 방안과 이를 뒷받침 위한 계통 운용 전략이 필요하다”고 입을 모았다. 결국 전력망 문제를 풀려면 사회적 공론화로 의견을 모으는 과정도 불가피하다. 박문규 세종대 양자원자력공학과 교수는 “프랑스 사례처럼 원전을 기저전원으로 해서 신재생을 함께 가는 방향으로 해법을 모색해야 한다”고 제언했다.

**“준비할 시간 3~5년뿐...속도감 있게 기술개발해야”**



(그래픽=김정훈 기자)

또한 전문가들은 에너지 기술력 문제를 제기했다. 원동준 인하대 전기전자공학부 교수는 “미국의 보고서를 보면 데이터센터 관련해 에너지 설비를 확충하는 등 대비해야 할 시간은 3~5년밖에 안 남았다”며 “너무 빠르게 변하고 있는데 우리가 가지고 있는 전력망 기술력 향상은 더디게 가고 있다. 좀 더 빠르게 기술을 개발하고 적용해야 한다”고 제언했다. 연순화 한국에너지기술연구원 에너지저장 연구단장도 “에너지저장장치(ESS) 기술력을 올려 비싼 가격을 내리는 방안에 대해 고민이 많다”고 전했다.

관련해 조상민 한국공학대 융합기술에너지대학원 교수는 “공기업이 많은 역할을 해줘야

한다”며 “신재생 투자, 발전을 비롯해 갈등 조정자 역할도 해야 한다”고 강조했다. 심형진 서울대 원자핵공학과 교수는 “전력구매계약(PPA)을 통해 조달할 수 있는 무탄소 전력원은 신재생으로 한정돼 있는데, 이를 원전까지 넓혀 기술·가격 경쟁력을 키워야 한다”며 “풍력 발전의 경우엔 공기업의 역할을 강화해 안정적인 산업체계를 만들었으면 한다”고 당부했다. 신호철 한국수력원자력 중앙연구원장은 “소형모듈형원자로(SMR)에 대한 기술개발로 돌파구를 만들어야 한다”고 강조했다.

최훈길(choigiga@edaily.co.kr)

Copyright © 이데일리. All rights reserved. 무단 전재 및 재배포 금지.

---

이 기사 주소 <https://n.news.naver.com/article/018/0006106269>

---