2022년 에너지경제연구원 연례 정책 세미나

에너지안보와 탄소중립:
세계적 불확실성과 우리의 현주소

※ 이하의 내용은 '2022년 에너지경제연구원 연례 정책 세미나' 내용 및 녹취록 일부를 발췌·요약한 것으로 실제 내용 및 표현과 다소 차이가 있을 수 있으며, 전체적인 발표 및 토론 내용은 유튜브 영상 참고

개회사

임춘택 에너지경제연구원 원장

작년까지는 탄소중립 논의가 중점적으로 진행되었습니다. 하지만 지난 1~2년 사이에 COVID-19, 러-우크라이나 전쟁 등의 변수가 발생했고, 이제 여러 국가들이 에너지 공급망 위기를 어떻게 대응해야 할지 고민 중에 있습니다. 에너지안보와 탄소중립이 동시에 거론되고 대응책을 마련해야 하는 상황인데, 이러한 변화 속에 우리의 에너지정책 방향은 어떠해야 할까요? 탄소중립 이행 과정에서 그린플레이션(Greenflation)이 발생하고 화석연료에 대한 투자는 위축되었습니다. 지금까지는 탄소중립이 에너지안보를 약화시키는 요인이었던 것이죠. 그런데 이제는 에너지안보가 탄소중립을 약화시키는 요인이 되고 있습니다. 러-우크라이나 전쟁을 거치면서 에너지안보가 우선이 되었고 탄소중립은 상대적으로 뒤로 밀리는 상황을 경험하고 있습니다. 두 가치는 함께 추구되어야 하는데, 아직까지는 양립이 쉽지 않아 보입니다. 탄소중립은 장기과제고 에너지안보는 단기과제일까요? 아닙니다, 에너지안보도 장기적으로 추구되어야 하고 탄소중립을 반드시 장기적인 과제로 볼 수만은 없습니다. 미국 IRA 법안, 유럽 CBAM 등에 대한 대응이 가시적인 문제로 다가와 있기 때문입니다. 에너지안보와 탄소중립 둘 중 하나만 강조될 상황이 아닌 것이죠. 두 가치를 조화시키면서 전 세계적 어젠다를 주도하는 방안을 고민해야 할 때입니다. 오늘 여러 이슈에 대해 기탄없는 논의를 거쳐 유의미한 시사점을 도출했으면 합니다.

세션 1

최근 에너지 시장 동향과 전망, 주요국 대응 방향과 국내 시사점

발표자 : 이성규 에너지경제연구원 해외에너지정책분석팀 팀장

주요 내용

- 2020년 코로나19 팬데믹, 금년의 러시아-우크라이나 전쟁 등으로 인해 국제 에너지시장의 불확실성과 변동성이 크게 증가하였으며 국제 에너지 교역 양상에도 변화가 발생
- 전쟁 이후 글로벌 에너지 공급망에 변화가 발생하여, EU와 미국 등 서방의 에너지 협력은 지속 확대되는 반면, 러시아는 중국 및 인도에 대한 수출을 늘리면서 새로운 시장 개발 모색
- 현재의 글로벌 에너지공급망 위기가 탄소중립을 위한 청정에너지 시스템으로의 이행을 가속화하는 기회가 될 수 있다는 점에서 우리나라가 취해야 할 에너지 정책 방향을 제시

토론

정 웅 태
에너지국제협력센터 센터장

이성규 박사님 발표를 통해서 최근 에너지 안보 상황에 대해 점검해보았습니다. 단기 및 장기 에너지 수급 전망을 통해 글로벌 공급망의 취약성이 앞으로도 계속 심화될 것 같다는 위기의식을 피력해주셨습니다. 에너지안보의 관점이 많이 변했다는 측면을 얘기해주셨고, 안보 대응 방향도 폭넓게 말씀 해주셨는데요, 이제 세 분의 토론자들과 함께 심도있는 논의를 진행해보겠습니다. 토론 방향을 크게 두 갈래로 설정하려 합니다. 먼저 지정학점 관점, 에너지원 관점에서 지금 에너지안보가 위기라면 가장 큰 불확실성 요소가 무엇일지를 논의해보고, 그 대응방향을 검토해보는 시간을 가질 것입니다. 그 다음 여러 불확실성 요소를 감안할 때 우리나라가 어떻게 대응해야 할지에 대한 논의로 확장해보겠습니다. 그럼 이재승 교수님 의견을 먼저 들어보겠습니다. 지정학적 관점에서 우리가 직면할 가장 큰 불확실성 요소는 무엇일까요?

이 재 승
고려대학교 교수

지정학적 요인을 논하기에 앞서 2022년은 매우 특수한 해입니다. 1945년 이후 지금까지 요즘같은 시기를 찾아볼 수 없었습니다. 미증유(未曾有)의 위기라고 볼 수 있겠습니다. 우선 지정학적 관점에서 눈여겨 봐야할 점은 우리를 도와줄 나라가 어디에도 없다는 것입니다. 러시아는 기본적으로 금전을 지불하는 이상 가스를 공급하겠다는 원칙을 갖고 있습니다. 즉 적이든 친구든 상관없이 경제적 대가만 지불하면 가스는 확실히 공급하겠다는 시그널을 지속적으로 보내고 있었던 것이죠. 그러나 이번 전쟁을 통해 러시아는 이 원칙을 포기했습니다. 이제 유럽은 얼마나 추운 겨울을 감내해야 할지를 본격적으로 걱정해야 하는 상황입니다. 한국은 다행히 러시아산 에너지 수입 의존도가 높지는 않죠. 그런데 우

리가 압도적인 양을 수입하고 있는 중동 등이 앞으로도 우리의 이익을 지켜줄지, 그것은 아무도 알 수 없습니다. 1945년 이후 우리나라는 미국의 에너지 우산 아래에 있었습니다. 핵우산 뿐 아니라 에너지 우산 안에도 있었던 것이죠. 미국이 석유 등 에너지를 필요로 했기에 중동지역에서의 지정학적 안보와 에너지 안보는 분리될 수 없는 관계였고, 동맹국인 한국은 상당한 혜택을 누렸습니다. 하지만 2010년대 중반 이후 미국이 셰일 혁명을 통한 에너지자급이 가능해지면서 미국의 대중동 전략은 사활적 개입에서 선택적 개입으로 전환되었습니다. 이는 에너지 문제에 있어 불확실성이 커졌다는 것을 의미하지요. 우리나라는 세계 10위권의 경제대국으로 도약했습니다만, 경제규모 대비 에너지를 다소비하는 국가라는 측면에서 향후 에너지 수급과 관련된 여러 지정학적 문제를 스스로 해결해나가야 하는 점은 굉장히 도전적인 현실입니다.

한편 최근 유럽이 러시아산 에너지 직수입을 중단하고 있는데요, 이에 다른 파급효과로 전 세계 에너지 수급이 아주 타이트한 상황에 몰리고 있습니다. 이제 유럽은 카타르로 눈을 돌렸죠. 한국이 카타르랑 천연가스 계약을 갱신해야 하는데 몇 년 전과 달리 굉장히 안 좋은 상황입니다. 그 동안 Buyer's 마켓으로 봤던 시장이 다시 Seller's 마켓으로 돌아가고 있는, 적어도 단기적으로 이런 상황에서 미국, 사우디, 러시아라는 에너지 키 플레이어들 간의 공존은 당분간 기대하기 어렵겠습니다. 풍랑은 거세지고 있고 미국과 같은 따라갈만한 큰 배가 없어지고 있으니 우리 스스로 에너지수급 위기에 대응하려면 무엇이 필요할까요? 훨씬 더 많은 정보와 고도의 분석력, 훨씬 더 신속한 외교적 대응이 필요할 것인데 지난 10년 간 저유가, 저가스 기조 하에서 우리나라가 그러한 역량을 배양하지는 못했습니다. 이것이 지금 우리가 당면한 문제라 얘기하고 싶습니다.

정 웅 태
에너지국제협력센터 센터장

네, 이재승 교수님 좋은 의견 감사드립니다. 우리나라 에너지안보 수준을 감안했을 때 앞으로의 상황이 더 걱정스럽고, 스스로 안보 역량을 키워나가는 것이 중요하다는 말씀을 해주신 것 같습니다. 두 번째로 현대경제연구원 장우석 실장님께서 가스 시장 관점에서 논의를 진행해주시겠습니다. 가스 시장 관점에서 우리가 직면할 불확실성 요소는 무엇이 있을까요?

장 우 석
현대경제연구원 실장

천연가스 쪽으로 국한해서 살펴본다면, 왜 지금 천연가스가 주목받을 수밖에 없는지를 먼저 살펴봐야 합니다. 발전연료들은 서로 연계가 되어 있어 하나의 연료에 충격이 발생하면 다른 연료에 풍선효과가 발생합니다. 전체적으로 공급되어야 하는 에너지 총량이 있을 때 하나가 줄면 다른 데가 늘 수밖에 없는 그런 구조인데, 우리나라는 석탄도 빨리 줄이려고 하고 원자력도 장기적으로 줄이는 방향인 상황에서 재생에너지를 빠르게 늘리는 전략을 채택했죠. 지난 5년, 길게 보면 지난 10년 이상을 재생에너지 확대에 국가적으로 굉장히 많은 자산과 노력을 투여했습니다. 그런데 재생에너지가 생각만큼 빠르게 늘 수 없는 구조죠. 지금 우리나라가 전력수급 등에 있어 빈 공간을 메울 수 있는 유일한 대안이 천연가스라는 현실이 재생에너지 확대와 관련된 문제를 간접적으로 보여주고 있습니다. 이런 상황에서 미중 갈등이라든지 방금 말씀해주신 지정학적 문제들이 발생하고 있는데요, 그 와중에 재생에너지 발전비중이 늘어날수록 간헐성을 보완하려면 천연가스 이용의 필요성은 더욱 높아질 겁니다. 최근 전 세계적으로 천연가스 가격이 이상하리만치 급격히 인상되었습니다. 천연가스 도매가격이 상승하면서 소매가격도 같이 상승하고 있죠, 이러한 가격인상 충격이 이제 국민들에게 전가되도록 시장이 작동되어야 합니다. 문제는 국내의 경우 도매가는 변동하는데 소매가 조정을 인위적으로 막아놓은 정책이 오랫동안 지속되다보니 한전 적자 문제도 발생하는 겁니다. 발전 부문의 경우 전력도매가격 인상폭을 인위적으로 제어하는 SMP 상한제까지 논의되고 있는데요, 그러한 식의 일시적인 대응으로는 천연가스에 의존도가 높은 현재 시장 구조에 글로벌 천연가스 가격이 급변하는 복합적 상황에 효과적으로 대응하기 어려울 것으로 예상됩니다.

정 웅 태
에너지국제협력센터 센터장

네, 장우석 실장님 좋은 의견 감사드립니다. 실장님께서는 국내 천연가스 가격이 시장 상황을 좀 더 잘 반영할 필요가 있다고 말씀해주셨습니다. 주로 국내 천연가스 시장의 안보적 측면에서 논의를 진행해주셨습니다. 이번에는 석유 시장에 대해 이종헌 S&P 수석님의 의견들 들어보겠습니다.

이 종 헌
S&P Global 수석

불확실성은 현재 석유 시장의 가장 큰 이슈인 것 같습니다. 경제학적 관점에서 가격이 오르면 공급이 늘어야하지만 이상하게도 석유 시장에서는 그 반대로 움직이는 경우가 굉장히 많습니다. 지금처럼 유가가 오르면 당연히 공급 물량이 늘어나야하는데 오히려 물량이 줄어드는 현상이 발생하고 있거든요. 지금도 OPEC에서 200만 배럴을 추가 감축하려 하고, 그러한 방침을 내년까지 지속하겠다고 밝힌 바 있습니다. 이와 반대로 과거에는 유가가 급락했지만 오히려 증산을 해 가격이 더 폭락하는 경우도 있었습니다. 그러면 왜 수요는 회복이 되는데 공급은 탄력적으로 반응하지 않을까요? 잘 아시다시피 글로벌 석유 시장은 소수의 공급자가 시장을 독과점하고 있지요. OPEC이라는 카르텔이 글로벌 석유 공급에 영향력을 행사해왔고 지금은 OPEC+로 규모를 키워서까지 시장에 영향을 주고 있습니다. OPEC+ 국가들은 대부분 국가가 자원을 통제하는, 그래서 시장 상황에 따라 공급량이 조절되기보다 국가가 처한 환경이나 지도자의 판단 등에 좀 더 큰 영향을 받고 있습니다. 과거에는 유가 예측이 경제학의 영역이었다면 불확실성이 고조된 현재는 국가가 처한 환경과 정치 지도자들의 정책, 국제관계가 엮여 있어 정치학의 영역이 좀 더 커진 것 같습니다. 따라서 보다 정확한 시장 판단과 대응을 위해서는 시장 참여 주체들의 인사이트가 더 깊어져야 하는 것과 별개로, 정치학자들과의 협업이 좀 더 중요해질 것으로 전망됩니

다. 지금 석유 시장에서 나타나고 있는 가장 큰 특징들 중 하나가 지정학 리스크 확대와 여유 생산능력의 감소가 동시에 발생하고 있다는 점이기 때문입니다. 대(對) 이란 제재가 해제되고 핵협상이 타결되면 100만 배럴 정도가 추가 생산될 것으로 예상되는데, 이렇게 되면 글로벌 석유 공급에 어느 정도 숨통이 트일 수 있을 겁니다. 하지만 현재 이란 핵협상은 진전이 없고, 앞으로 러시아가 석유 물량을 어디로 공급할지는 여전히 불확실합니다. 불확실성이 커지니 가격상한제 얘기도 나오고 지금보다 빠른 속도로 공급 차질이 심화되지 않을까 우려도 고조되고 있는 겁니다. 과거에는 지정학적 문제로 공급 차질이나 가격 급등이 발생할 경우 생산량을 늘려 가격 인하를 유도했지만 지금은 그렇게 대응하지 못합니다. 이는 여유 생산능력의 감소 때문인데요, 현재 OPEC에서 타겟으로 삼은 공급 물량과 실제 생산 물량은 생산은 거의 250만 배럴 정도 차이가 납니다. 이는 2015년 유가 대폭락, COVID-19, 탄소중립 이슈 등으로 공급 인프라 투자가 부족했고 그에 따라 여유생산 능력이 줄어든 것에 영향을 받은 것으로 보입니다. 이에 더해 지금 러시아는 자국 생산 원유(우랄, ESPO)를 시장에 배럴당 25달러 이하의 가격으로 할인해서 방출하고 있습니다. 그 물량을 중국, 인도, 터키에서 재빠르게 가져가고 있고 인도 같은 나라에서는 이를 정제해 다시 유럽으로 팔고 있는데요. 러-우크라이나 사태가 글로벌 석유시장에 미치는 영향이 아직 크지 않았던 이유는 이런 메커니즘 때문이었습니다. 실제로 제재가 본격화되면 불확실성이 더 커질 수밖에 없겠죠. 일각에서는 미국에서 생산을 늘리면 된다고 주장합니다만, 지금 미국 내에서는 소규모 업체들의 리그 수만 증가하고 있습

니다. 과거에 파산을 경험했기 때문에 리그 수를 빠르게 늘리는 것으로 예상됩니다. 미국 내 메이저 기업들의 석유 생산량은 여전히 COVID-19 이전 수준을 회복하지 못하고 있습니다. 한편 지금 미국 내 미완결 유전이 4천 개 정도 되고, 2000년대에는 미완결 유전이 9천 개 정도 되었는데요. 미완결 유전이라는 것은 새로운 신규투자가 아닙니다. 이미 만들어진 미완결 유전에서 증산을 통해 이윤을 극대화하는 겁니다. 그러면 당연히 신규투자는 없고 미완결 유전의 수는 줄어들겠죠. 이렇게 되면 단기적으로 미국의 석유 증산은 기대하기 어려울 것이고 글로벌 석유 시장의 불확실성과 가격 변동성도 더 커질 수밖에 없을 겁니다.

정 웅 태

에너지국제협력센터 센터장

글로벌 석유시장 관련해 이 수석님께서 글로벌 석유 공급여력이 부족하다는 말씀을 해주셨습니다. 대체로 시장 상황이 좋지 않다는 견해로 이해됩니다. 이런 시장 환경에서 우리의 대응방향은 어떠해야 할지 논의를 이어가보겠습니다. 먼저 이재승 교수님, 지정학적 측면에서 우리의 대응 방향과 과제에 대해 좋은 의견 부탁드립니다.

이 재 승
고려대학교 교수

저는 크게 세 가지 꼭지를 말씀드리고 싶습니다. 첫 번째로, 우리가 에너지안보의 중요성을 수십년 동안 외쳐왔습니다. 저도 그 논의에 적어도 20년은 관여해왔지만, 솔직히 에너지안보를 안보 문제라 생각한 적이 없었습니다. 수급 문제라고 생각했죠. 그렇다면 대체 안보는 뭘까요? 소위 말해 사후적으로 해결하는 건 안보가 아닙니다. 그런데 우리나라는 유가가 단위당 100달러를 넘어가거나 혹은 그 정도 수준 이상의 위기상황을 겪고 나서야 에너지 안보관이 작동합니다. 에너지안보의 요체는 대비에 방점이 있습니다. 국방과 똑같습니다. 근데 국방과는 다르게 생각하는 경향이 강하죠. 에너지안보에 왜 대비를 해야하는지 의문을 가집니다. 결국 에너지안보 위기는 주기적으로 찾아왔습니다. 에너지 시장의 위기는 주기적으로 발생했고 우리는 주기적으로 에너지안보에 취약성을 드러냈던 것입니다. 에너지안보 문제가 찾아오고 나서야 그것을 해결하려 자원을 투입시키고, 위기가 끝나면 다시 잊히는 이 순환 고리를 이제 바꿀 때가 되었습니다. 그래야 결과적으로 적은 비용으로 에너지 부문의 충격뿐 아니라 경제 부문의 충격을 최소화 할 수 있겠습니다. 두 번째, 우리가 코로나 이전 시기를 BC라고 합니다. Before Corona, BC1, BC2 이러는데, 에너지안보를 강조하는 것이 유·가스 중심의 옛날로 돌아가자는 논의가 아닙니다. 에너지안보 위기에 대비하는 전략도구로 전통에너지를 이용해야한다는 것입니다. 그동안 우리나라는 에너지안보 컨트롤타워가 부재했습니다. 훌륭한 장관님들, 여러 전문가들이 계셨지만 의견을 종합하고 장기적 관점에서 큰 판을 보는 조직이 있었는지 등을 생각해보면 사후적 수급 관점에서의 해결책만 고민해왔던 것이 아쉽습니다. 마지막 세 번째는 에너지를 정치와 종교로부터 분리해야 합니다. 세계 10위권의 경제를 유지하기 위해서는 에너지 분야가 훨씬 더 전문화 되어야만 합니다. 우리나라가 지금의 에너지안보 위기를 지혜롭게 극복하려면 에너지안보와 탄소중립을 이

분화 하는 정치와 종교 논리에서 벗어나 전문화된 집단지성에 기반한 에너지안보 정책을 수립하는 노력이 필요할 것입니다.

정 웅 태
에너지국제협력센터 센터장

좋은 말씀 감사합니다. 에너지안보는 대비가 중요하다. 즉 선제적 대비가 필요하지 사후적 대응은 이미 늦은 감이 있다는 말씀을 해주셨습니다. 그동안 국내 에너지안보 컨트롤타워가 부재했지만 이제는 전문성을 갖고 큰 판을 볼 줄 아는 에너지안보 컨트롤타워가 필요해보입니다. 이제 가스 시장 관점에서 우리의 대응방향을 장우석 실장님께서 말씀해주시겠습니다.

장 우 석
현대경제연구원 실장

이성규 팀장님께서 에너지안보에 있어 정부의 역할을, 이재승 교수님께서도 방금 에너지안보를 강조하셨습니다만, 사실 저는 생각이 조금 다릅니다. 우리가 어려웠던 시절, LPG 쓰던 60년~70년대, LNG 도입하던 80년~90년대, 우리 석유공사와 가스공사가 나서서 국민들의 에너지난과 석유파동 등으로부터 지켜줬지 않습니까? 국민들의 생계와 관련된 문제를 정부와 공공기관이 나서서 대응해주고, 그 힘으로 우리가 빠른 경제성장을 할 수 있었습니다. 적자를 감수하면서까지 전기와 가스를 공공기관들이 저렴한 가격에, 안정적으로 공급해왔다는 측면에서 에너지안보를 위한 지금까지의 노력이 부족했다고 보기는 어려울 것 같습니다. 이제 에너지안보는 공공과 민간이 함께 책임져야 한다고 봅니다. 정부, 석유공사, 가스공사를 정규군으로 본다면 민간 기업들은 예비군으로 활동을 하면서, 어떨 때는 정규군이 앞장서서 위기를 돌파하고 전선을 지키는 역할을 하겠지만 일상에서는 우리 기업들을 충분히 예비군으로 활용하는 에너지안보관이 정립되어야 한다고 봅니다. 이 말씀을 드리는 이유는 우리나라 천연가스

시장이 외풍에 상당히 취약하기 때문입니다. 시장구조가 굉장히 경직적이죠. 해외에서 가스를 도입할 수 있는 독점적 권한을 가스공사가 가지고 있습니다. 근데 이러한 권한에 약간의 변화가 생겼습니다. 민간 발전사업자가 자가소비용으로 가스를 살 때는 해외에서 가스를 직접 사올 수 있게 된 겁니다. 이후 자가소비용 물량은 2013년 3.5%에서 지금 우리나라 전체 도입 가스의 20% 이상 22%까지 늘어났습니다. 하지만 이것은 시장에 팔지 못합니다. 시장 안정화에 전혀 도움이 안 되는 물량이 들어오고 있는 것이죠. 해외에서 자가소비용으로 가스를 사왔는데, 국내 시장구조가 급변했을 때 이를 이용하지 못하는 구조가 국내 천연가스 시장 구조인겁니다. 이 부분을 바꿔야한다는 논의는 굉장히 오래됐습니다. 5~10년 전부터 계속 논의되고 있지만 가스공사 입장이 있고, 정부 입장이 있고, 5년마다 대통령이 바뀌고, 또 대통령 임기 1년 쯤 잊히는 패턴은 쉽게 바뀌지 않을 것 같습니다. 저도 굉장히 오랜 기간 동안 국내 가스 시장 개편 동향을 지켜보고 있지만 언제 어떻게 바뀔지 잘 모르겠습니다. 다행스럽게도 최근 자원안보 특별법에서 자가소비용 민간도입가스 사업자에게 가스공사처럼 비축의무를 부여하자는 의견이 대두됐습니다. 궁극적인 해결책은 민간과 공공이 경쟁과 협력을 동시에 도모할 수 있는 시장구조 확립이라 생각합니다. 가스공사와 민간 가스발전 도입자들이 때론 경쟁하고 때론 협력하고, 비축할 필요가 있으면 같이 비축하기도 할 수 있어야 한다는 것이죠. 이는 망 중립성에 기반해 가스 도매시장에 개방이 되면 가능할 것으로 보입니다. 지금과 같이 서로 불신하고 견제하고 구조 변화를 일체 허용하지 않는 상황에서는 가스 시장에 외풍이 조금

만 불어도 국내에서 이를 막아줄 대안이 없습니다. 이런 부분을 빨리 개선해야 한다고 말씀드리고 싶습니다.

정 웅 태
에너지국제협력센터 센터장

좋은 의견 감사합니다. 실장님께서는 경직적인 국내 천연가스 시장에서 민간과 공공 부문의 상호 경쟁 및 협력체제로의 개편이 필요하다고 말씀해주셨습니다. 이제 마지막으로 석유 부문의 대응책을 들어보겠습니다. 이종헌 수석님, 말씀해주십시오.

이 종 헌
S&P Global 수석

우리나라는 석유 전량을 수입해야 하고 수송도 쉽지 않습니다. 대응책을 말씀드리는 것이 쉽지 않은데요. 오늘날 에너지안보와 탄소중립의 두 가치는 충돌할 수밖에 없는 상황인데, 역설적이게도 탄소중립 논의가 시작될 때부터 제가 여러 기회를 통해 이런 말을 했습니다. 우리가 2050 탄소중립을 달성하기 위해서는 탄소를 잘 확보해야 한다고 말입니다. 석유와 가스 가격이 국민들이 받아들일 수 있는 수준이어야 탄소중립에 대한 국민들의 지지도 지속적으로 유지될 것입니다. 우리가 미래 세대를 위해 탄소중립을 실현해야 한다는 마음이 절박하다면 탄소중립에 대한 국민적 지지를 계속 유지하기 위해서라도 탄소의 안정적 확보는 무엇보다 중요해질 것입니다. 문제는 우리나라의 에너지 우산이 되어 주던 미국도 에너지 독립이 되면서 중동 발(發) 에너지안보 위기에 관심이 낮아진 상황입니다. 그런데 우리나라의 중동 의존도는 오히려 심화되고 있지요. S&P에서 발표하는 EFS라는 지표가 있는데, 두바이유에 연동된 가격과 브렌트유에 연동된 가격의 상대가격을 비교하는 지표입니다. 이 지표가 배럴당 3달러 정도가 되면 차익거래가 형성되고 유럽과 아시아 물량 거래가 발생합니다. 5년 전만

해도 EFS가 마이너스(-)를 기록했는데요, EFS가 마이너스라는 것은 두바이유에 연동된 상대가격이 더 높아졌다는 뜻입니다. 현재 EFS는 8달러를 넘어섰습니다. 그만큼 브렌트유에 연동된 가격이 상대적으로 더 높다는 의미가 되겠습니다. 그러면 우리 정유사들은 당연히 조금이라도 싼 두바이유 가격에 연동된 원유를 수입할 수밖에 없고, 그러다보면 점점 중동 원유에 대한 의존도는 높아지게 됩니다. 미국이 중동에서 석유를 도입할 때는 미국의 이익을 위해서라도 중동에 대한 에너지안보를 책임져주다시피 했는데요, 이제는 이러한 상황을 기대하기가 쉽지 않은 것 같습니다. 지금 석유 시장은 일종의 공포가 지배하고 있는데, 산유국인 OPEC도 OPEC 나름대로의 공포가 있습니다. COVID-19를 통해 수요 파괴를 경험했기 때문입니다. 지금도 경기침체로 또 다시 수요 파괴가 일어날 수 있다는 공포 때문에 증산을 빠르게 결정하지 못하는 겁니다. 반면 우리나라 같은 수요국들은 가격 급등에 대한 공포가 있지요. 그럼 우리가 과감하게 석유 소비를 줄일 수 있겠습니까? 사실상 어려운 일입니다. S&P가 매년 진행하는 APPEC(Asia Pacific Petroleum Conference)이라는 회의가 있는데 아시아, 태평양 지역의 석유 관련 업체들이나 전문가와 미팅도 하고 회의도 하는 회사에서 제일 큰 행사들 중 하나입니다. 금년 9월에 개최된 APPEC에서는 에너지 안보가 가장 큰 이슈가 되었습니다. 자국 이익 우선주의 아래 각 국가들이 점점 자기중심적 에너지 정책을 펴고 있고, 수출 통제 얘기도 흘러나오고 있습니다. 중국도 수출 통제를 하고 미국도 여러 대응 카드를 고민하고 있죠. 이러한 상황에서 어떻게 해야 한국이 조금이라도 저렴한 석유를 도입할 수 있을까요? 석유 시장의 동태를 전문가적 안목으로 모니터링하면서 어디로부터 어떤 방식으로 원유를 도입해야 국민들에게 조금이라도 적정한 가격의 석유를 공급할 수 있는 것인지 고민을 해야 할 것입니다.

정 웅 태

에너지국제협력센터 센터장

수석님께서는 석유 시장의 수급 안정성을 많이 강조하신 것 같습니다. 이번 세션을 통해 결국 에너지 시장의 불확실성이 사실상 예견된 상황이라는 생각이 듭니다. 국내 에너지안보에 역량이 다소 부족했다는 점에 공감대가 형성된 것 같고, 앞으로 전문성과 정확한 분석을 토대로 한 대응이 더욱 중요하다는 점을 강조해주셨습니다. 이번 세션은 여기서 마무리하고, 다음 세션에서는 탄소중립 시대의 에너지안보를 어떤 식으로 확보해 나갈 것인지에 대해 보다 긍정적인 논의를 기대해봅니다. 발표해 주신 이성규 박사님, 그리고 세 분 토론자분들 수고 많으셨습니다. 유튜브 시청자들께도 감사드립니다.

세션 2

에너지 안보 측면에서의 탄소중립 정책 방향

발표자 : 박찬국 에너지경제연구원 원전정책연구팀 팀장

주요 내용

- 공급 측면에서 원자력의 효과적 활용, 전력계통 안정화, 핵심 광물자원의 안정적 확보 등의 중요성을 역설
- 에너지 효율을 제고하기 위해 현재 원활하게 작동하지 않고 있는 시장 가격 기능의 회복이 필수불가결함을 설명
- 합리적이고 유연한 전기요금 제도 실현으로 단기적으로는 어려운 수급 상황에 대응하고 장기적으로는 에너지 효율 개선, 신산업 비즈니스 창출 유도
- 소비자의 에너지 비용에 환경 가치와 안보 가치가 반영됨으로써 이들이 시장에서 인정받을 수 있는 가격 체계 구성 및 실현

토론

이유수
에너지탄소중립연구본부 본부장

첫 번째 세션에서 유럽 발(發) 공급망 위기와 관련해 천연가스, 석유와 같은 전통 자원들의 시장 불확실성을 다루었고, 이것을 이어받아 두 번째 세션에서는 우리가 그러한 자원들과 관련된 여러 에너지안보, 그리고 향후에 추진해야 할 탄소중립 목표 달성을 위해 구체적으로 어떤 정책방향을 설정해야 할 것인지 의견을 나눠보고자 합니다. 현재 상황을 보면 우리나라도 어려움에 처해 있습니다. 일단 여러분들도 잘 아시다시피 한전의 적자가 올해 3분기까지 거의 22조에 육박할 것으로 보고 있습니다. 이게 한전만의 문제가 아니라 우리나라 전체 경제상황에도 영향을 미치고 있어 굉장히 심각한 문제로 보이는데요. 과연 이런 시스템이 지속가능할지는 별도로 토론해봐야 될 부분입니다만, 오늘 두 번째 세션에서는 탄소중립 목표를 달성하는 과정에서 어떻게 에너지안보를 효과적으로 달성할 수 있을지에 대해 심도 있는 논의를 진행해보려 합니다.
박찬국 박사님께서는 우리나라가 에너지안보를 추구하면서 탄소중립 목표를 어떻게 달성할 것인지에 대해 신재생과 원전의 조화로운 에너지 믹스를 강조해 주셨습니다. 또한 시장의 가격 기능을 통한 에너지효율개선 등의 제도가 마련되어야 한다는 점을 강조해주신 것 같습니다. 디지털 시대 새로운 안보 위험과 대응 필요성에 대해서도 같이 말씀해주셨는데요, 그럼 발표 내용과 관련해 유승훈 교수님께서 토론을 진행해 주시면 감사하겠습니다.

유승훈
서울과학기술대학교 교수

박찬국 박사님 발표내용에 전반적으로 동의합니다. 특히 에너지안보와 탄소중립이라는 두 마리 토끼를 잡아야하는 시기에 적절한 여러 가지 내용들을 다뤄주신 것 같습니다. 저는 세 가지 정도를 첨언하고자 합니다. 첫 번째, 향후 재생에너지는 무슨 일이 있더라도 획기적으로 늘어나게 될 것입니다. 그럴 경우 전력공급 안정성을 추구해야하고, 그런 개념이 에너지안보에도 당연히 포함되어야 하겠지만, 지금보다 더 강조될 필요가 있다고 판단됩니다. 현재 일각에서는 이번에 제10차 전력수급기본계획 초안에서 재생에너지 정책이 굉장히 축소됐다는 지적을 하고 있습니다만, 실제 내용을 보면 당장 내년부터 2030년까지 5.3GW의 재생에너지 설비를 매년 늘려야 합니다. 결코 만만치 않은 양입니다. 그리고 2030년부터 2060년까지 매년 6GW의 재생에너지 설비를 늘려야 하는데요. 그렇게 되면 2030년 재생에너지 발전량 비중은 21.5%, 2060년이 되면 획기적으로 늘어 33.3%까지 도달할 예정입니다. IEA의 Phase3에는 2030년에 진입하고

Phase4에는 2036년에 진입하게 될 겁니다. 또한 유연성 및 안정성 이슈도 다양하게 발생할 것으로 보이구요. 이에 대응해 BESS와 양수발전 확대 등이 추진되고 있습니다. 그런데 얼마 전 한전에서 예비타당성 조사를 올렸던 '주파수 조정 ESS 사업'이 예비타당성 조사에서 떨어진 적이 있습니다. 변동성 대응 사업들이 높은 경제성 내지는 사업성을 확보하기가 굉장히 어려운 상황이 반영된 결과로 보입니다. 너무나 많은 비용이 소요되고 금융경색과 주민수용성 악화 등의 이슈들까지 산적해 있기 때문에 우리가 탄소중립을 이행하는 데에 있어 재생에너지만을 능사로 여기는 것은 적절치 않다는 지적에 동의합니다.

원자력뿐만 아니라 LNG+CCS, 수소활용과 같이 날씨에 영향을 받지 않으면서 변동성이 적은 '강건한 저탄소(Firm Low-carbon) 전원'에도 충분히 관심을 기울일 필요가 있습니다. 강건한 저탄소 전원이 충분히 확보되어야 재생에너지 변동성에 대응할 수 있다는 점을 강조하고 싶습니다. 두 번째, 계통안정성을 확보하기 위한 특단의 대책이 필요할 것입니다. 현재 우리나라 동해안은 제약발전을 일상적으로 경험하고 있습니다. 강릉에코파워 1·2호기(2.0GW)가 곧 들어올 예정이고, 삼척블루파워 1·2호기(2.1GW) 등 4.1GW의 발전소가 건설되어 몇 년 이내 상업운전을 개시할 예정입니다. 거기다가 올해부터 내년까지 2.8GW 규모의 신한울 원전이 진입해 강원 권역에 약 7GW의 신규 발전소가 가동될 계획입니다. 그런데 현재도 제약발전을 하고 있는 상황이죠. 1단계 HVDC(4GW 용량)는 2025년 완공 예정인데 그나마도 완공 여부 자체가 상당히 불투명한 실정이고, 2단계 HVDC 사업은 착공도 애매한 상황입니다.

이런 상황에서 제10차 전력수급기본계획은 2036년까지 신한울 3·4호기(2.8GW) 착공을 포함하고 있고, 원전의 수명연장을 통한 계속운전도 포함하고 있습니다. 결국 총 12GW에 육박하는 신규 발전설비가 동해안에 건설되어야 하는데, 계통보강은 여전히 어려운 상황입니다.

제주에서 제3연계선이 완공되면 제주의 잉여 재생에너지 전력이 전남지역으로 공급될 예정입니다만, 전남지역의 현재 전력 자급률은 이미 180%를 초과한 상태입니다. 종국에는 지역 간 갈등을 초래하면서 상당한 문제를 일으킬 것으로 예상됩니다. 전남지역의 잉여 전력을 수도권으로 보내야하는데 새로운 송전설비 건설은 엄두를 낼 수 없는 실정인 만큼 특단의 대책이 필요합니다.

예를 들어 송전시설 투자 부문을 민간에 개방해 민간투자를 유도하고 그 부분을 한전에 기부채납하거나 송전망 사용료를 할인해주는 방식 등을 통해 송전시설 확충이 어떻게든 되지 않으면, 발전소를 아무리 새로 짓고 원전의 수명연장

과 신규 원전을 도입한다 한들 수도권에서 전기를 제대로 쓸 수 없는 상황이 발생할 수 있습니다. 이런 문제를 해결해야 에너지안보도 확보될 수 있다는 점을 말씀드리고 싶습니다. 마지막으로 현재 일부 원전의 계속운전이라든지 또 소형 SMR 건설 얘기가 계속 흘러나오고 있습니다.

대도시에 인접한 일부 노후 원전의 수명연장 논의도 제10차 전력수급기본계획에 담겨있습니다. 그런데 과연 주민 수용성을 충분히 확보할 수 있을까요? 주민 수용성이 확보되지 않아 원전 건설에 차질을 빚는다면 결국 전력수급 위기로 이어질 수 있을 겁니다. 특히나 일부 중수로 원전의 경우 과연 경제성을 확보할 수 있을지에 대해 엄밀한 검토가 필요합니다. 만약 일부 중수로 원전의 경제성 확보가 어렵다면 노후 원전 부지에 대형 신규 원전을 건설하는 것도 검토해 볼 필요가 있습니다. 그리고 SMR은 이번 제10차 전력수급기본계획에 포함되지는 않았습니다만, 해외 수출이나 R&D는 계획되어 있습니다. 현재 미국과 캐나다에서 제기되고 있는 중요한 이슈는 SMR이 동일한 발전량 대비 더 넓은 부지를 필요로 한다는 점, 그리고 동일한 발전량 대비 대형 원전보다 방사선 폐기물을 더 많이 발생시킨다는 점입니다. 따라서 SMR 관련 해외 수출이나 국내 R&D는 좋습니다만 SMR을 국내에서 실제 설치까지 이행하는 부분에 대해서는 좀 더 신중한 접근과 충분한 주민 수용성 확보가 필요해 보입니다.

이 유 수
에너지탄소중립연구본부 본부장

네, 유승훈 교수님 감사합니다. 유승훈 교수님께서는 에너지안보 측면에서 재생에너지를 늘리면 변동성이 확대되기 때문에 좀 다양한 전원믹스를 구축해야 한다는 말씀을 해주셨습니다. 특히 재생에너지가 늘어날 때 계통안정성을 어떻게 확보할 것인가에 대해, 물론 정부에서 대책을 세우고는 있지만, 기술적 측면 뿐 아니라 시장제도적 측면에서도 우리가 보완해야할 상황이 많아 보입니다. 그리고 원전의 계속운전, SMR에 대한 주민 수용성에 대해서 짚어주셨습니다. 이제 김진수 교수님의 의견을 들어보겠습니다.

김 진 수
한양대학교 교수

사실 박찬국 박사님께서 에너지 안보 강화를 위해서 우리에게 필요한 내용을 굉장히 잘 정리해주셨고, 짚어야 할 내용들은 충분히 짚어주셨기 때문에 저는 주의를 환기시키는 차원에서 이슈 제기를 해보고 싶습니다. 먼저 에너지안보 관점에서 무엇이 변화하고 있는지에 대해 첫 번째 세션에서 이재승 교수님께서 좋은 말씀을 해주셨고, 이성규 박사님 발표에서도 충분히 다루고 있습니다.

다시 한번 짚어보면, 에너지안보라는 개념은 1973년, 1979년 석유파동 이후 거의 40년이 넘는 세월 동안 다뤄져 온 개념입니다. 굉장히 잘 다듬어져 온 개념이지요. 그럼에도 불구하고 지금 달라지고 있는 것은 무엇일까요? 원래 우리가 전통적으로 언급해 온 에너지안보 개념에서부터 설명을 드리자면, 먼저 '중단 없는 공급'이라는 특징을 말씀드릴 수 있겠습니다. 지금까지는 석유, 천연가스 등 화석연료 위주의 중단 없는 공급을 의미했지만 이제는 중단 없이 공급되어야 할 주력 에너지원이 달라지고 있습니다.

전력화에 따라 공급 안정성의 개념 자체가 달라지고 있는 셈입니다. 지금까지 전력 부문에서 충분한 공급 여력을 갖고 위기에 대응해왔다면, 전력안보에서 언급되는 많은 개념들, 즉 Security, Adequacy, Reliability, Stability 등 여러 가지 개념들이 앞으로 향후 에너지안보 이슈에서 함께 논의가 되어야만 하겠습니다. 에너지 교역 구조가 변화하고 있고, 장기적으로 에너지 공급 시스템도 변화할 것입니다. 따라서 중단 없이 공급되어야 할 대상 자체가 바뀌고 있다고 할 수 있겠습니다. 두 번째는 수용 가능한 가격 범위에서 에너지원별 가격이 디커플링되거나 전통 에너지원에 대한 투자 부진이 발생하고 있다는 점이 특징적입니다. 마지막으로는 지속가능성을 말씀드릴 수 있겠는데요. 원래 지속가능성이라는 것은 기후변화에 초점이 맞추어져 있었습니다. 에너지 시스템 측면에서 지속가능성은 재무적인 지속가능성도 포함될 수 있을 것입니다. 에너지를 공급하는 회사들이 도산해 더 이상 에너지를 공급하지 못한다면 그것 자체로 위기이기 때

문에 재무적인 지속가능성이 중요해질 것입니다. 한편 새로운 에너지 시스템에서 필요한 자원들이 있습니다. 예를 들어 우리가 2050년에 2,790만 톤의 수소를 소비하고 국내에서 상당량의 그린 수소를 생산하게 된다고 가정한다면 수전해 방식을 택하게 될텐데, 우리나라가 1년 내내 풍부한 수자원을 보유한 나라가 아니므로 생각해보지 못한 에너지안보 문제가 등장할 수도 있을 것입니다. 그러면 과연 탄소중립이 에너지안보를 약화시키는지를 고민해봤을 때, 약화시키는 요인도 있고 강화시키는 요인도 있다고 보는 것이 맞을 것 같습니다.

탄소중립이 에너지안보를 강화시키는 요인은 화석연료 소비를 감소시키는 것입니다. 우리나라는 전통에너지 자원의 해외 의존도가 높습니다. 현재 원유, 천연가스, 발전용 유연탄은 전량 해외에서 수입하고 있는데요, 전통에너지 소비가 줄어든다는 것은 분명 에너지안보에 긍정적 요인이 되겠습니다. 반면 탄소중립이 에너지안보를 약화시키는 요인이 무엇일지 생각해보면, 에너지원의 다양성 감소를 생각해 볼 수 있겠습니다. 2050년에 전기가 45~60%를 차지하는 에너지원이 된다면, 물론 전기는 다양한 발전원을 통해서 만들어낼 수 있지만 전체 에너지 시스템에 전력망 위기가 발생하면 전체 에너지 공급 체계의 위기로 이어질 것입니다. 지금과는 다른 차원의 위기에 직면하게 되겠지요. 에너지원의 다각화가 안보의 핵심적 요소인데, 탄소중립으로 에너지원의 다양성이 감소하면 그것이 곧 위기가 될 수 있겠습니다. 아울러 탄소중립을 이행하는 과정에서 에너지 시스템은 점점 복잡해질 것이고 복잡해지고 있는 에너지 시스템 환경에 적

절한 대응방안을 마련하지 못한다면 에너지안보 약화를 초래하게 될 것입니다. 한편 우리가 에너지전환과 탄소중립을 이행하는 과정에서 다양한 폐기물들이 발생할 겁니다. 여기서 태양광 패널이라든가 배터리라든가 여러 가지 폐기물이 등장하기 시작할 것이고 그것을 처리하는 방안에 대한 검토도 필요합니다. 그리고 비용 문제는 많은 논란을 야기할 것입니다. 과연 탄소중립과 에너지전환을 달성하면 총 비용이 상승할 것인가? 이건 에너지 시스템 전체 비용을 고려해야 할 것입니다. 궁극적으로 화석연료 소비보다 재생에너지 또는 원자력을 사용하는 것이 더 비쌀 것인지에 대한 검토가 필요할텐데, 만약 재생에너지 또는 원자력 이용에 대한 비용이 증가한다면 에너지안보는 약화될 것입니다. 결국 이러한 약화 요인들에 충분한 대응이 가능할 것인지가 중요할 것입니다. 에너지 공급 시스템이 바뀌었을 때 에너지안보를 약화시키는 요소들이 많지만 국내에서 자체적인 대응이 가능하다면 결과적으로 에너지안보를 강화할 수 있을 것입니다. 이렇게 되면 탄소중립과 에너지안보가 양립할 수 있겠습니다.

이 유 수
에너지탄소중립연구본부 본부장

네, 김진수 교수님 감사합니다. 김진수 교수님께서는 일단 에너지안보 개념의 변화상에 대해 말씀해주셨습니다. 탄소중립은 에너지안보에 여러 영향을 미칠텐데 이 부분에 대해 대응 가능성을 먼저 검토해보고, 만약 대응 가능하다면 사전적 대응이 필요하다는 말씀을 해주셨습니다. 그럼 마지막으로 박민혁 센터장님 의견을 들어보도록 하겠습니다.

박 민 혁
한국전력공사 전력연구원 센터장

전환 부문에 몸담고 있는 구성원으로서, 오늘 세미나는 굉장히 의미 있는 자리인 것 같습니다. 그 동안 전환 부문은 '안정적 전력 공급을 통한 국민경제 발전에 기여한다'라는 목표를 추구하고 있었습니다. 그리고 이제는 탄소중립이라는 막중한 과제를 이행하기 위해 노력하고 있습니다. 에너지안보 이슈는 어제 오늘의 문제가 아닙니다. 해결해야할 숙제처럼 인식되어 왔고, 이제 어떻게 해야 장기적으로 탄소중립과 에너지안보가 공존할 수 있을지가 중요해진 상황입니다. 탄소중립과 에너지안보의 조화에 대해 전적으로 공감하면서 저는 세 가지를 말씀드리고 싶습니다. 먼저 다양성과 다각성입니다. 해외에서 어떻게 에너지안보와 탄소중립에 대한 대응을 하고 있는지 다양성과 다각성 차원에서 살펴보아야 할 것입니다. 공급, 수요, 가격 측면에서 해외 사례에 접근해야 할 것입니다. 발제자께서 시장을 언급하셨는데, 가격 기능이 잘 작동되어야 시장이 원활하게

돌아갈 것이므로 가격합리화는 반드시 추구되어야 할 것으로 보입니다. 공급 측면에서는 기존의 화석연료인 석탄과 가스, 그리고 탈원전 기조가 폐지되면서 원자력이 재가동되고 있습니다. 이 과정에서 발전소 수명연장 등의 조치가 취해지고 있는데, 저는 이것이 장기적인 방향이라 생각하진 않습니다. 다만 지금 세계 여러 나라에서 공히 석탄, 원자력 발전의 재가동과 수명연장 등을 추진하고 있는 점을 고려할 때 중단기적 관점에서 필요한 전략이라는 생각이 듭니다. 한편 합리적인 가격 기반의 수요 절감이 필요할텐데, 그 이전에 우리 소비자들로부터 소비 절감을 이끌어낼 수 있는 인센티브가 있는지 의문입니다. 에너지효율에 대해 많이 언급되고 있지만, 과연 소비 측에서 수용할 수 있는 인센티브 구조가 설계되어 있는지 돌아볼 필요가 있습니다. 지금 여러 나라에서 소비자의 에너지소비 절감을 유도하고 있는데, 이러한 에너지소비 절감은 결국 가격에 기반 해야 합니다. 그런데 우리나라는 과연 가격에 기반한 에너지소비 절감을 유도하고 있는지 생각해 보아야 하겠습니다. 유럽의 경우 천연가스 수요는 전년 대비 1~9월 평균 16.4% 감소했습니다. 전력 소비는 10.4% 감소하고 있구요. 이는 COVID-19로 인한 경제침체와 가격신호 작용의 산물이라 생각됩니다. 현재 가격 안정화 측면에서 영국과 스페인이 가격 규제를 도입하고 있는데요, 가격규제가 있는 이들 국가에서는 현저하게 적은 소비 감소가 발생하였습니다. 우리나라는 특이하게 같은 기간 오히려 3.7%의 에너지소비 증가를 보였습니다. IMF는

이러한 현상에 대해 광범위한 에너지비용 지원 조치가 에너지 위기 대응을 지연시킬 뿐 아니라 전 세계 에너지 수요와 물가를 높게 유지하는 원인으로 작용한다고 평가하고 있습니다. 또한 도매가격의 소매 요금 전가로 시장 기능을 회복하고, 에너지비용이 차지하는 비중이 높은 저소득 가계에는 목표 구제로의 전환이 필요하다고 IMF는 권고하고 있습니다. 가격의 정상화가 필요하다는 것이지요. 에너지비용을 최종 소비자에게 전가하면 에너지절약을 유도하고 친환경 전력으로의 전환이 가능하다는 정책적 확신과 공감이 형성될 필요가 있습니다. 마지막으로 축적 시간의 단축이 필요합니다. 원자력, 재생에너지는 모두 나름의 장점을 갖고 있습니다. 하지만 계통운영 측면에서 보면 각각의 한계가 존재하는 것도 사실입니다. 그런 부분에 대해 어떻게 대응해야 할까요? 지금 대안으로는 R&D의 역할을 기대할 수밖에 없을 것 같습니다. 우리가 간과하고 있는 부분이 정책목표와 시행방안 마련인데, 어떻게 R&D를 이끌어 나갈 것인가에 대해 구체적인 합의가 부재합니다. 기존 인프라를 이용한 계통안정성 확보를 위해 석탄이나 가스발전에 CCUS를 부가하거나 수소, 암모니아 혼소를 적용하는 방안을 연구하는 것은 중단기적으로 시도해볼만한 가치가 있습니다. 예비력과 주파수 회복력 등 기술적인 부분은 R&D를 통해 해결해나가야 할 과제며, R&D의 성과가 시장에 빨리 도입될 수 있는 정책적 관심과 배려가 필요하다고 판단됩니다. 탄소중립이라는 장기적 목표 달성을 위해 전환 부문에서 선도적인 역할을 담당해야 할 것입니다. 전력화에 도움이 될 수 있는 플랫폼 구축, 에너지효율화 촉진 등의 과제는 전환 부문이 선도적으로 앞장서야 할 영역이라 생각됩니다.

이유수
에너지탄소중립연구본부 본부장

네, 박민혁 센터장님 감사합니다. 센터장님께서 여러 가지 말씀을 해주셨는데요. 일단 공급 측면에서 다양성이나 다각화 추구는 앞서 말씀해주신 분들과 동일한 관점인 듯 합니다. 가격기능에 의한 수요절감 및 인센티브 제도를 확보해야한다는 말씀도 해주셨습니다. 그리고 탄소중립 이행이 전력계통에 미치는 영향을 고려해 여러 가지 기술 발전의 필요성도 강조해주신 것 같습니다. 그럼 이상으로 토론을 마치구요. 사전에 온라인을 통해 받은 질문을 간략하게 토론자분들께 드려볼까 합니다. 국내 최고 전문가들만 모셨기 때문에 좋은 답변을 해주실 것으로 기대됩니다. 일단 첫 번째 질문은 유승훈 교수님께 드리겠습니다. 우리나라 신재생에너지 개발 속도를 고려하면 과연 2050 탄소중립이 가능한지에 대해 질문을 주셨습니다. 이와 유사하게 수급 불안정으로 에너지전환을 미루게 되면 탄소중립 달성을 못하는 것 아닌가라는 질문이 있는데요, 두 질문에 대해 간단한 답변 부탁드립니다.

유승훈
서울과학기술대학교 교수

아마 제가 제10차 전력수급기본계획 작성에 관여를 했기 때문에 이러한 질문을 주신 것 같습니다. 이번 제10차 전력수급기본계획의 계획기간은 2036년까지입니다. 그리고 2036년 재생에너지 보급목표나 원전 발전비중을 정할 때 2050 탄소중립 이행을 감안하면서 발전량 비중을 정했습니다. 따라서 적어도 정부의 계획 상 2050 탄소중립은 분명히 지향되고 있고, 그것을 달성하겠다는 의지가 제10차 전력수급기본계획에 분명히 반영되어 있다고 말씀드릴 수 있습니다. 그리고 한 가지 눈에 띄는 것은 작년 NDC 이행계획 상에 수소가 전혀 없었습니다. 대신에 2030년 암모니아 3.6%가 포함되어 있었는데요. 이번 제10차 전력수급기본계획에는 2030년까지 전체 발전량 비중의 약 1%를 수소로 달성하겠다는 내용이 포함되었습니다. 또한 2030년 기준으로 암모니아 발전비중 3.6%는 너무 과도하다는 판단을 했고 현실적으로 암모니아의 조달, 기술발전 속도를 감안해 약 1.1%로 조정했습니다. 탄소중립을 이행하면서도 전환을 하고, 공급 가능여건을 충분히 검토하면서 재생에너지 보급을 늘리되 속도조절은 하고, 그 과정에서 무탄소 전원의 활용도를 높이는 방향으로 계획이 수립된 셈입니다. 정부는 2050 탄소중립을 이행할 의지가 있다는 점을 분명히 말씀드립니다.

이유수
에너지탄소중립연구본부 본부장

다음은 김진수 교수님께 질문을 드리겠습니다. 우리나라의 에너지안보와 그에 따른 화석연료 대책과 전망에 대한 질문에 간단히 답을 해주시면 좋겠습니다.

김진수
한양대학교 교수

화석연료에 대해서는 사실 정부에서 2019년 말부터 대응책을 마련하고 있었습니다. 아직 공표까지는 못했지만 자원안보 진단체계를 만들고 자원안보 특별법이 국회에 올라와 있습니다. 화석연료에 대해 우리가 정책적 대응을 못한 점을 통감하고 대책 마련 차원에서 작업을 하고 있었습니다. 자원안보 진단 및 대응력을 키우고, 비상 시 어떻게 대응할 것인지에 대한 대책들은 이번 위기가 발생하기 전부터 준비하고 있었다는 답변을 드립니다. 다만 이러한 대책을 어떻게 확장해 나갈 것인지 대해 지금까지 석유, 천연가스, 일부 광물자원에 대해서만 논의가 이루어졌습니다. 전체 에너지안보 개념으로 논의를 확장해 향후 대응책을 마련하는 것이 남은 작업이라 생각됩니다.

이유수
에너지탄소중립연구본부 본부장

이제 박민혁 센터장님께 질문을 드리겠습니다. 세계 에너지 급변 또는 위기 시 에너지 공기업의 역할은 무엇인지에 대한 질문에 답변 부탁드립니다.

박민혁
한국전력공사 전력연구원 센터장

앞서 말씀 해주셨듯이 에너지안보에는 전력안보가 포함되어 있다고 생각합니다. 그 동안 전력안보 유지에 소홀함이 없도록 하는 것이 공기업의 역할이었습니다. 이제는 공기업도 경쟁이 요구되고 있는 만큼, 공공성과 기업가치 제고가 조화를 이루어야 할 것입니다. 에너지안보와 탄소중립이 기업 주주가치 측면에서 왜 중요할까요? ESG가 활성화되면서 탄소중립 기여하는 친환경적 기업이 경쟁에서 살아남고 있습니다. 주주가치를 제고할 수 있는 탄소중립을 이행하면서 에너지안보를 위한 전력공급 안정성을 달성하는 것이 앞으로 공기업이 지향해야 할 역할이라 생각합니다.

이유수
에너지탄소중립연구본부 본부장

마지막으로 질문 드립니다. 러-우크라이나 전쟁이 종료되면 천연가스 가격이 안정화 될까요? 그리고 올해 천연가스 수출 부문에서 호주가 카타르를 앞섰는데 이유가 무엇인지에 대해 질문해주셨습니다. 김진수 교수님께서 간단히 답변해 주시면 감사하겠습니다.

김진수
한양대학교 교수

가격 전망은 조심스러운 부분입니다만, 러-우크라이나 전쟁이 끝나면 에너지 시장은 어느 정도는 안정화 될 것으로 예상됩니다. 분명한 것은 유럽은 이제 탈 러시아 전략을 장기 에너지 비전으로 설정했다는 것입니다. '리파워 EU'를 보시면 대부분의 전략이 어떻게 러시아로부터 벗어날 것인지, 그리고 어떻게 청정에너지 시스템을 구축할 것인지의 두 축으로 구성되어 있다는 점을 알 수 있습니다. 따라서 천연가스 가격을 포함한 화석연료의 가격은 안정화될 것으로 예상되는데, 투자가 부족합니다. 이렇게 되면 사실 지금 시장에 남아있는 플레이어 위주로 시장이 재편될 것이고, 그러면 기업의 숫자가 줄어드니 기존 플레이어들의 시장지배력이 올라가겠지요. 그 기업들은 어느 정도 수익을 유지하겠지만 우리는 그들의 전략에 끌려다닐 수밖에 없는 상황이 됩니다. 이는 화석연료를 상당기간 써야 하는 우리나라와 같은 입장에서 달갑지 않은 상황입니다. 아울러 가격이 안정되더라도 투자부진 때문에 에너지 위기와 관련된 이슈가 또 다시 발

생할 수 있습니다. 러-우크라이나 전쟁이 끝나도 즉각 안정된다고 볼 수는 없으니, 지금은 수면 아래에 내려가 있더라도 미국과 중국은 언제든지 다시 대립할 가능성이 있습니다. 그렇기 때문에 오늘 이런 세미나를 통해 대응 전략을 마련하는 고민이 중요하겠습니다.

이 유 수
에너지탄소중립연구본부 본부장

어려운 질문임에도 상당히 답을 잘해주셨습니다. 그런데 저는 생각이 조금 다릅니다. 투자가 미흡할 수 있기 때문에 수급 상황에서의 변동성은 지금보다 더 커질 수 있다는 생각이 듭니다. 그렇기 때문에 여전히 가스 가격 상승에 대한 대비책을 마련해야 할 것 같은데요. 일단 질의응답은 여기서 마무리하겠습니다. 이러한 문제들에 대해 앞으로도 끊임없이 토론 해야 할 것입니다. 유럽 발 공급망 위기가 우리가 기존에 가지고 있던 경직적 에너지 시스템을 바꿀 수 있는 좋은 계기가 되었으면 좋겠습니다. 이번 기회를 통해 여러 제도와 시스템의 변화를 이끌어냈으면 하는 바람입니다. 이것으로 두 번째 세션의 발표와 토론을 마치겠습니다. 오늘 발표와 토론에 참여해주신 여러분들께 깊이 감사드립니다.