

[문의] 한국원자력학회 임채영 010-5735-8847, limcy@kaeri.re.kr
정용훈 010-6407-0116, jeongyh@kaist.ac.kr

탈원전 · 신재생 확대 정책과 적정 전력 설비 예비율

신재생 발전 비중 높은 독일 예비율 124%, 원전 비중 높은 프랑스 46%
적정 설비 예비율 산정에는 다양한 발전원 구성 시나리오 분석 필요
정부의 적정 예비율 20% 발표는 탈원전·탈석탄을 기정 사실로 전제한 것

- 최근 정부가 전력정책심의위원회를 열어, 2015년 7월 제7차 전력수급기본계획에서 22%였던 설비 예비율을 제8차 초안에 20% 수준으로 낮출 것이라 발표하면서 논란이 일고 있다.
- 에너지 전문가들은 탈원전 정책으로 원자력 발전 축소와 신재생에너지 발전이 확대될 경우, 전력 공급이 불안해지기 때문에 예비율을 오히려 더 높여야 한다고 지적을 한다. 실제 신재생에너지 비중이 높은 대부분의 선진국은 설비 예비율(신재생에너지 제외)이 20%를 훨씬 상회하고 있다. [* 출처 : Electricity information 2016 (IEA)]

주요 국가별 설비예비율 현황 (2014년, 단위 %)

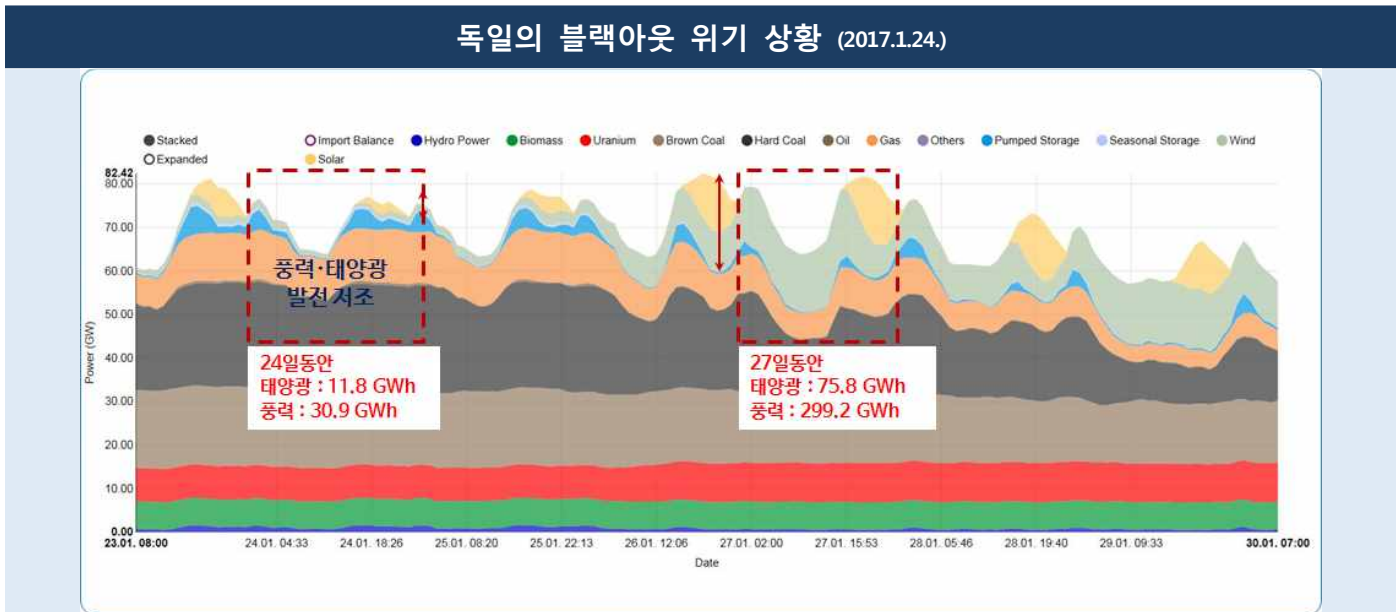
국가	한국	일본	영국	프랑스	이탈리아	독일	스페인
신재생 비중	10	24	24	31	41	45	46
예비율 (간헐성 신재생 제외)	11	47	35	33	73	32	98
예비율 (간헐성 신재생 포함)	16	47	54	46	128	124	175

* 출처 : Electricity information 2016 (IEA)

- 풍력, 태양광 등 재생에너지를 확대해온 독일의 사례를 보자. 독일은 신재생 에너지를 포함한 설비 예비율이 120%가 넘는다(반면 원전 비중이 높은 프랑스는 46%). 이를 제외한 설비 예비율이 2014년 기준 32%이다. 신재생 확대를 지속

적으로 높여온 독일이 화력 발전을 계속 확대하는 이유는 ‘간헐성(間歇性) 발전’인 신재생에너지 높은 비율을 감안하여 백업(Back-up) 전원이 그만큼 필요하기 때문이다. 독일은 백업(Back-Up) 전원으로 자국 내 풍부한 갈탄을 사용하는 화력 발전을 두고 있다.

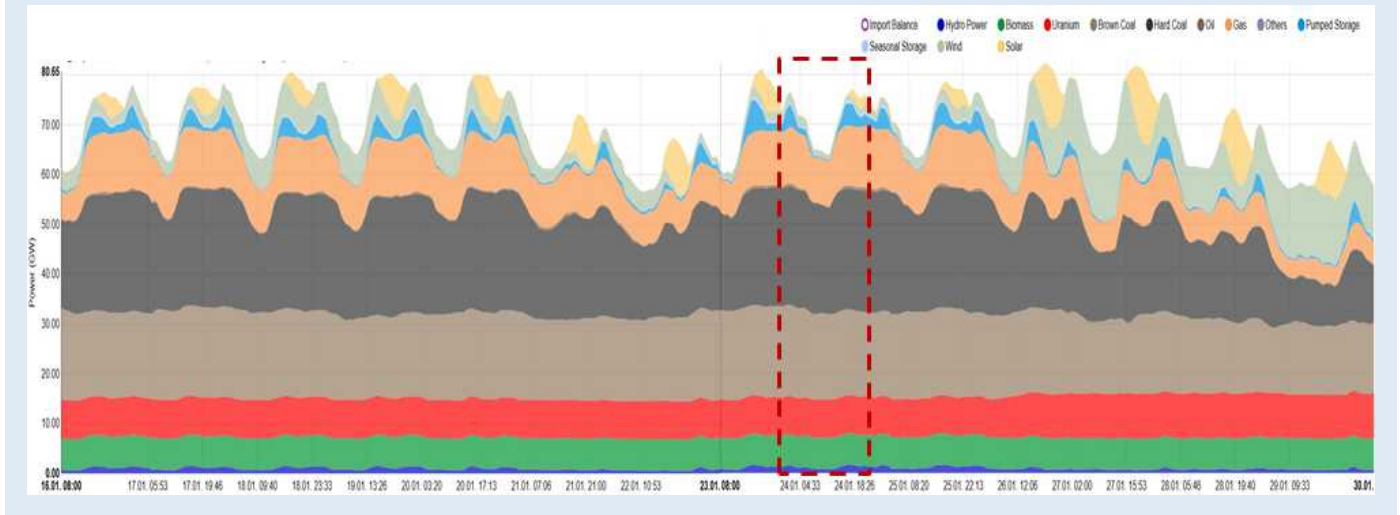
- 그러나 높은 설비 예비율에도 불구하고 독일은 올해 1월 24일에 대규모 정전 사태(블랙아웃)이 발생할 뻔하였다. 이는 흐린 날씨에 바람 없는 날이 지속되는 등 예상치 못한 기상 영향으로 풍력과 태양광 발전량이 갑자기 대폭 줄어들었기 때문이다.



* 출처 : Fraunhofer ISE Energy chart

※ 참고 : 1월 24일 전후 1주일의 시간대별 발전량을 보면 태양광과 풍력 발전이 일정 수준 유지되고 있는 것을 확인할 수 있다

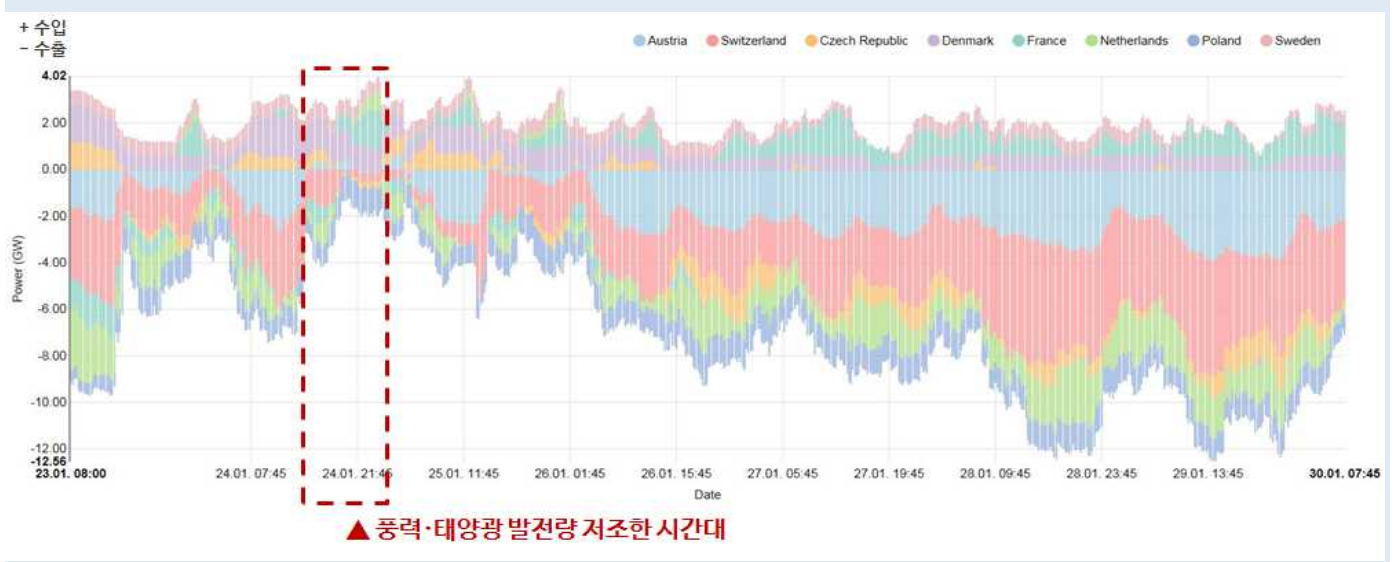
독일의 1월 24일을 전후한 1주일 시간대별 발전량 (2017.1.24.)



* 출처 : Fraunhofer ISE Energy chart

□ 예기치 못한 날씨 등에 의한 전력 공급 불안정한 상황을 해결하기 위해서 비상발전기 준비 등의 응급조치를 취하였다. 이날 독일은 전력 순수출국에서 평소와 달리 수출이 훨씬 줄어든 것으로 나타났다. 이는 대규모 정전 사태를 막기 위해 전력 수출입을 긴급 조절한 것으로 해석되고 있다.

독일의 시간대별 전력 수출입 (2017년 1월 4주간)



* 출처 : Fraunhofer ISE Energy chart

- 독일과 비교해, 전력예비율이 한층 낮을 뿐만 아니라 주변국에서 전력 수입이 안되는 우리나라는 신재생에너지 확대를 위해서 오히려 예비율을 올려야 한다. 최근 대만의 대정전에서도 보듯이 예비율 축소는 결국 대규모 정전 사태라는 위기를 불러 올 수 있다.
- 우리나라 전력예비율은 지난 제7차 계획에서 15% 최소 설비 예비율을 기준으로 수급 불확실성을 고려한 7%p를 추가하여 22%가 적정 예비율 수준이었다. 하지만 이번 제8차 계획에서는 최소 예비율이 제7차 때보다 3~4% 낮아지고 불확실성은 장기적으로 7~9%까지 높아져서 20% 수준의 예비율을 적정 설비 예비율로 산정하였다. ('적정 설비 예비율'은 발전소 정비, 고장에 대응에 필요한 '최소 예비율' 그리고 수요 변동이나 발전소 건설 지연 등에 필요한 '수급 불확실성 대응 예비율'로 구성된다)
- 그러나 정부의 이번 예비율 발표는 석연치 않은 부분이 있다. 우선, 이러한 적정 설비 예비율 산정을 위해서는 다양한 발전원 구성 시나리오에 대한 분석이 필요하다. 즉, 미래의 발전원 구성을 가정해야만 예비율 산정이 가능하다는 것이다. 정부의 적정 예비율 20%는 탈원전과 탈석탄을 기정 사실로 전제하고 발표한 것이다. 일각에서 이를 마치 예비율이 22%에서 20%로 하락했으니 원전 2기를 지을 필요가 없다는 식으로 해석하는 것은 앞뒤가 바뀐 것이라 할 것이다.
- 게다가 원전과 석탄과 같은 대용량 발전기의 건설 중단으로 예비율이 줄어드는 것은 착시에 불과하다. 정부의 목표대로 2030년 신재생 발전량 20%를 달성하기 위해서는 약 45 GWe 이상의 태양광과 풍력발전기를 건설해야 한다. 이를 반영한 실제 설비 예비율은 50%를 넘을 것으로 보인다.
- 무엇보다도 설익은 중간 계산 결과를 수시로 발표하는 정부의 태도는 바람직하지 못하다. 얼마 전 불확실한 경제 전망을 바탕으로 전력 수요를 발표하여 논란을 자초했던 정부가 또다시 사후적으로 결정되어야 할 예비율을 목표로 발표하는 것은 이해하기 힘들다. 마치 모든 것을 탈원전에 맞추어 무리수를 두고 있는 형국이다.

- 에너지 정책을 포함 모든 정책은 국민이 수요자이고 정책 효과가 고스란히 국민 개개인에게 영향을 미치기 때문에 전력 설비 예비율을 포함한 전력수급계획도 신중하게 검토되고 제시되어야 할 것이다. (끝)