산업통상자원부 보도자료 다시 대한민국! 새로운 국민의 나라

보도시점 2024. 3. 19.(화) 11:00 < 3.20.(수) 조간 > 배포 2024. 3. 19.(화)

봄철 최저 전력수요 경신 전망, 변동성 심화에 대응 철저

- 발전력 감축을 위한 정비일정 조정, 수요 촉진 대책 등 전방위적 조치 시행

산업통상자원부(장관 안덕근)는 올 봄철 역대 최저 전력수요(37.3GW, 작년 봄철 39.5GW)가 시현될 것으로 전망한 가운데, 차질 없는 전력수급을 위해 3.19일(화) 이호현 에너지정책실장이 주재한 「전력망 혁신 전담반(TF)」 회의에서 봄철 전력수급 특별대책을 마련했다고 밝혔다.

안정적인 전력계통 운영은 수요와 공급의 일치에서 시작한다. 그러나 최근 우리나라 봄·가을철 전력수급 관리의 어려움이 급격히 증대되고 있다. 봄·가을철은 여름·겨울철 대비 냉·난방설비 사용 감소의 영향으로 전기 사용량은 낮아지는 반면, 태양광 발전량은 가장 높아져 수급 불균형이 심화하고 있기 때문이다. 전력당국은 작년 봄 맑은 날과 흐린 날의 전력수요 편차가 11.1GW에 이른다고 밝혔다.

이에 따라 전력당국은 '24년 봄철 전력계통 안정화 대책을 수립하여 올 봄철 전력수급 대책기간(3.23~6.2일, 총 72일)을 작년보다 1주일 확대·운영하고, 선제적으로 전력계통 안정화 조치를 이행한 후 계통 안정화를 위해 불가피한 경우에는 출력제어를 검토·시행하기로 했다.

사전에 마련한 안정화 조치에는 ▲주요 발전기 정비 일정 조정, ▲미세먼지 저감을 고려한 석탄단지 운영 최소화, ▲공공기관 자가용 태양광 운영 최소화, ▲수요자원(DR*) 활용 등이 있다. 자연스레 전력 공급량을 줄이고 수요량을 늘려 전국의 전력수급 불균형을 완화시키는 효과를 꾀한 것이다.

* Demand Response: 전력 수요자의 자발적 참여로 전력 소비패턴을 조정

이러한 조치에도 불구하고 계통 불안정성이 심화될 경우, 효과적인 대응을 위해 불안정 원인을 검토하여 출력제어에 들어간다. 출력제어가 상대적으로 쉽고 연료비가 높은 유연성 전원(석탄, LNG)을 먼저 출력제어하고, 그래도 출력제어가 필요한 경우, 원전과 연료전지, 바이오, 태양광, 풍력 등 모든 발전원이 출력제어에 참여할 수 있도록 할 계획이다.

이호현 실장은 "선제적인 조치를 통해 봄철 출력제어 발생확률을 시간 기준 2.7%에서 1.3%로 줄일 수 있었다."면서, "계통 안정화를 위해 불가피한 출력제어를 실시할 경우 모든 발전사업자들의 협조를 당부드린다."고 말했다. 아울러, "향후 봄·가을철 공급과잉(低수요, 高발전)에 더욱 효과적으로 대응하기 위해 자발적 출력제어 서비스 시장* 개설 등 계통 안정화 조치 과정에서 전력시장을 활용할 수 있는 방안을 모색해 나가겠다"고 밝혔다.

* 예 : 출력제어 참여 희망금액 입찰 → 가격순 제어 실시

【참고 1】 전력수급 여건 변화 설명자료
【참고 2】 「'24년 봄철 전력계통 안정화 대책」 주요 내용
【참고 3】 「전력망 혁신 전담반(TF)」 회의 개최 개요

담당 부서	전력정책관 전력계통혁신과	책임자	과 장	정승혜 (044-203-3930)
		담당자	사무관	박성열 (044-203-3936)
		담당자	사무관	유상원 (044-203-3934)

대한민국 정책브리핑

더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다
가벼운 증상은 동네 병·의원으로



OPEN 출처표시
공공누리 공공저작물 자유이용허락

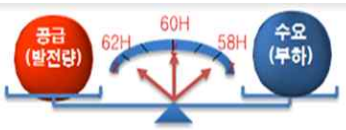
참고 1 **전력수급 여건 변화 설명자료**

1. (전력수급 정책목표) 수요와 공급의 균형☞전기는 넘쳐도, 부족해도 문제

□ 안정적 전기공급은 특정 주파수(국내 정격치: 60Hz) 실시간 유지가 관건

○ 가정용·상업용·산업용 부하(전기수요)가 발전소에서 생산된 발전량(공급)보다 낮을 경우 주파수 상승, 높을 경우 주파수 하락

○ 주파수가 정격치인 60헤르츠(Hz)를 크게 벗어나게 되면, 발전기 연쇄 고장 등으로 전력계통이 불안정해지고, 정전 발생 위험이 증가

구분	상태	주파수(Hz)	비고
발전량 = 부하	균형	60	
발전량 > 부하	**공급과잉, 속도상승**	60+α(과주파수)	
발전량 < 부하	**공급부족, 속도저하**	60-α(저주파수)	

□ '20년 이전까지는 동·하계 냉난방 수요 증가에 대비한 공급이 이슈

○ 경제성장, 인구 증가 등에 따라 매년 증가하는 전력수요에 맞춰 필요한 적정 발전량을 산출하고, 이에 따른 발전설비 확충*

* 수요보다 발전설비가 부족하여 발생할 수 있는 주파수 하락 방지, 단 경제적 비용 고려 필요

○ 특히, 여름·겨울철 냉난방 설비 사용으로 인한 전기수요 증가에 대응하기 위해 공급을 늘리고* 수요를 줄이는** 동·하계 수급대책 수립

* 신규 발전기 시운전 일정 조정, 발전기 출력 향상 등

** 수요반응자원 활용(DR-공급 부족시 사전에 약속된 수요 차단), 공공기관 냉난방 운휴 등

□ 다만, 최근 수급 여건 변화로 봄·가을철 低수요·高발전이 현안으로 대두

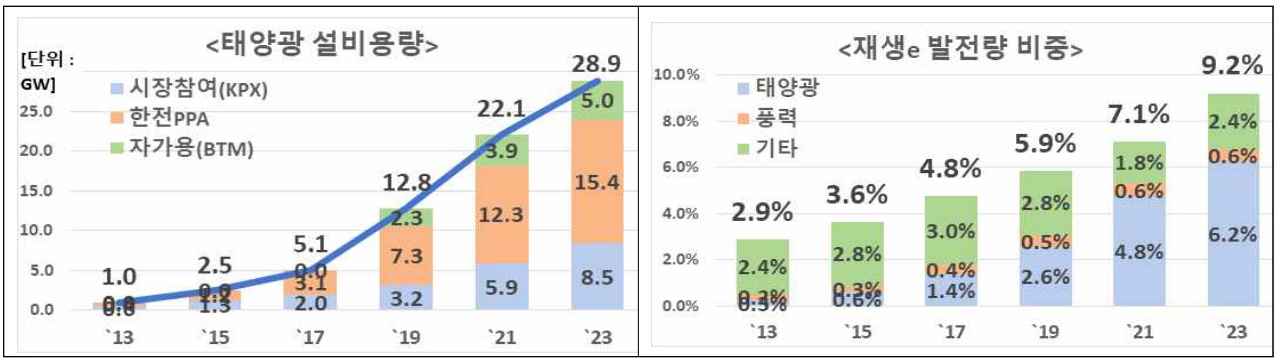
2. (전력수급 여건) 발전원 구성 변화(태양광 증가)로 변동성이 급격히 증대

□ 과거 발전원은 예측가능성이 높은 화력, 원전, 가스발전 등으로 구성

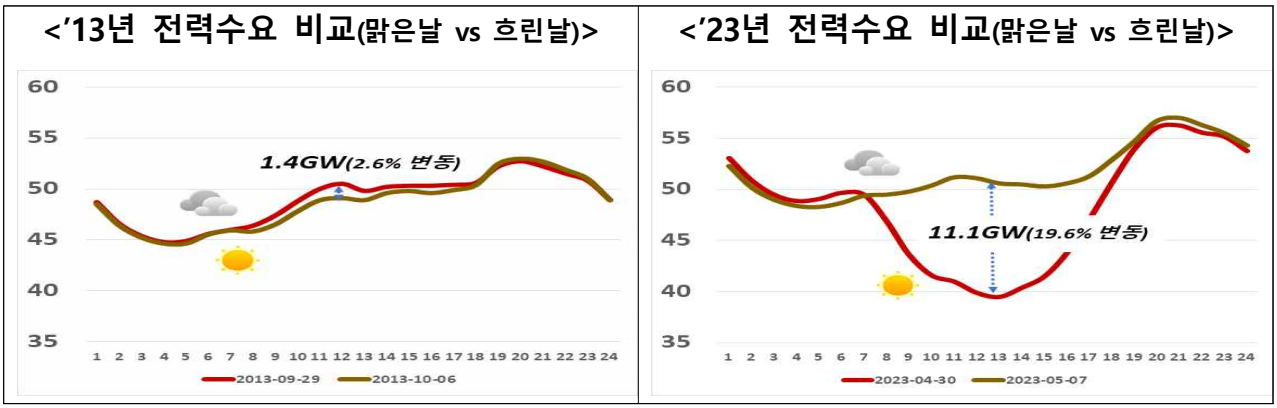
○ 가스, 화력은 연료투입에 따라 출력조정이 가능하며, 원전은 일정한 출력 유지 ⇒ 예측가능성이 높고 안정적 발전으로 수요 대응 용이

□ 탄소중립·전원 믹스 변화에 따라 불확실성, 변동성이 높은 재생e 비중 증가

○ 태양광 설비는 '13년 1.0GW에서 '23년 28.9GW로 최근 10년간 원전 28기 규모에 해당하는 27.9GW 증가하는 등 재생e 보급 지속 확대 중



- 대폭 증가한 **태양광 발전**은 **기상여건에 따라 발전량이 크게 변동**하며, 기존 발전원과 달리 **발전량 예측이 어려워 전기공급 불확실성 증가**
- **또한, 자가용 태양광**은 발전량만큼 **전기수요 감소효과**가 있으나, 이러한 효과가 **기상여건에 좌우**되어 **전기수요 예측 어려움 증대**



3. (봄철 특징) 수요가 연중 최저, 태양광 이용률은 최고 수준⇒운영 난이도↑

□ 전기수요가 낮은 봄철·가을철, 태양광 발전의 영향력이 대폭 확대

- 봄·가을철 전기사용량(소비)는 냉·난방부하 감소 등의 영향으로 여름·겨울철의 **65% 수준까지 하락**하고 있으며, **올해 봄철 최저 수요 전망**

  * 최저수요 실적·전망: 39.5GW(작년 봄) → 38.4GW(작년 가을) → 37.3GW(올해 봄^{전망})

- **기온에 영향을 받는 태양광**은 여름(일조량 高)이 아닌 **'봄철'에 이용률 최대**

  * 태양광 설비 계절별 발전량은 봄 > 가을 > 여름 > 겨울 순

- **수요가 낮은 봄철, 태양광 이용률**의 맑은날(89% 수준)과 흐린날(18% 수준) **편차가 약 71%p(20.5GW 규모)로 매우 높아 수급관리 어려움 대폭 상승**

□ 우리나라는 전력 수급 불균형을 국내에서 해결해야하는 계통섬

- **해외의 경우 국가간 전력망 연계**로 **수급 불균형을 완화**하고 있으나 **우리나라는 고립된 전력망**으로 **타국에 과잉 발전력 전송이 불가**
- 이러한 제약으로 인해, **과잉발전 발생시 모든 발전원의 협조가 필요**

참고 2 「'24년 봄철 전력계통 안정화 대책」 주요 내용

1. 추진 배경

○ 그간 전력수급 대책은 전력부족(동·하계) 대응 중심이었으나, **최근 재생e 급증**에 따라 **전력과잉**(춘·추계) **대응** 등이 **현안**으로 대두

– 이에 **작년부터 춘·추계 경부하기**(低수요, 高발전) **전력수급 대책 마련**

○ 특히, **금년 봄철 최소수요**는 **역대 최저치**(37.3GW)로 전망

【 최근 5년간 봄철* 최소수요(GW) 실적 및 전망 】

'20년	'21년	'22년	'23년	'24년e
42.8	42.4	41.4	39.5	**37.3**

* 명절 연휴 기간 제외

2. 대책 주요 내용

○ **(기간)** 3.23(토) ~ 6.2(일), 총 72일

○ **(논의경과) 계통평가위원회**(2.22), **전력계통 신뢰도협의회**(3.15)

○ **(방향) 선제적 안정화 조치** 최대한 실시 후, 필요시 **출력제어 시행**

【 선제적 안정화 조치 주요내용 】

❶ 주요 발전기 정비 일정 조정, ❷ 석탄단지 운영 최소화,
❸ 공공 자가용 태양광 운영 최소화, ❹ 수요자원(DR) 활용 등

○ **(제어전망)** 기상상황(태양광 이용률), 운영여건 등 **시나리오별로 상이**

○ **(제어원칙)** 제어가 쉽고 연료비가 높은 **유연성 전원**(석탄·LNG) **우선 제어 後**, 필요시 **경직성 전원**(원전·비중앙) **제어 → 모든 발전원 참여**

– 경직성 전원 제어시 ①수급 불균형, 국지적 불안정(지역망 과부하, 재생e 인버터 대규모 탈락) 등 **계통 불안정 원인별 대응**을 최우선 고려**(효과성)**

– ②모든 비중앙(500kW 이상) 발전설비를 제어 대상에 포함**(형평성)**

– ③제어소요시간, 제어 가능횟수 등 발전원별 기술특성**(안정성)**도 감안

3. 대책 효과

【 대책기간(총 72일) 중 제어발생 확률 】

구분	대책 적용 前	대책 적용 後
출력제어 발생확률(시간 기준)	2.7%	**1.3%**

* 제어발생시 11~14시(3시간) 발생한다고 가정

참고 3 「전력망 혁신 전담반(TF)」 회의 개최 개요

1. 회의 개요

○ **(일시/장소)** '24.3.19(화) **15:00~16:20** / 한전 아트센터 11층 대회의실

○ **(참석자)** 산업부, 유관기관, 민간전문가 등

– **(산업부)** **에너지정책실장**(주재), **전력정책관**, **전력계통혁신과장**, **원전지역협력과**, **재생에너지산업과**, **수소산업과**

– **(유관기관)** **한전**(전력계통본부장), **전력거래소**(전력계통본부장), **에공단**(신재생에너지센터 소장), **한수원**(기술부사장), **서부발전**(기술안전본부장, 발전공기업 간사)

– **(민간전문가)** **이병준** 교수(고려대), **박종배** 교수(건국대), **조홍종** 교수(단국대), **조윤성** 교수(대구가톨릭대), **조기선** PD(에기평)

2. 주요 내용

① '24년 봄철 경부하기 전력계통 안정화 대책

② 봄철 대책 관련 이행 준비 현황

③ 봄철 대책 관련 대외 소통계획

【 시간 계획 】

시 간		일 정	비 고
15:00~15:05	5′	○ 인사 말씀	산업부
15:05~16:15	70′	○ 안건 발표 및 토론	
(15:05~15:20)	(15′)	① '24년 봄철 경부하기 전력계통 안정화 대책	산업부/거래소
(15:20~15:45)	(25′)	- 안건 토론	참석자
(15:45~15:50)	(5′)	② 봄철 대책 관련 이행 준비 현황	한전
(15:50~16:00)	(10′)	- 안건 토론	참석자
(16:00~16:05)	(5′)	③ 봄철 대책 관련 대외 소통계획	에공단
(16:05~16:15)	(10′)	- 안건 토론	참석자
16:15~16:20	5′	○ 마무리 말씀	산업부