
에너지 전환 주요 이슈

‘오해와 진실’

2018. 9.

목 차

1

에너지 전환 일반

(1) 에너지전환이란 무엇인가?	1
(2) 에너지전환, 안전·환경에 지나치게 치중하는 것 아닌가?	2
(3) 에너지전환이 정말 세계적 추세인가?	3
(4) 원전과 재생에너지 비교	5
(5) 현 정부 정책이 너무 급격하지 않은가?	6
(6) 3차 에너지 기본 수립 현황은?	7

2

전력

(1) 전력수급	8
1. 여름 수요 급증으로 자칫 블랙아웃 발생할뻔	8
2. 예비율 한자리면 전력수급 위기	9
3. 수급안정을 위해 설비를 건설해 예비율 높일 필요	9
4. 8차 수급계획은 수요를 과소예측, 설비 부족한 것 아닌지	10
5. 이상기온을 충분히 반영하여 전력수요를 예측해야	10
6. 8차 전력수급계획 수요전망은 틀리고, 7차 계획이 오히려 맞다?	10
7. 8차 수급계획 수요전망에는 4차 산업혁명 효과가 반영되지 않았다	11
8. 올여름 DR 발령 요건에 도달했으나 실제 DR을 사용하지 않았는데?	11
9. 오차가 큰 하계 수요예측 모형 변경 필요	12

목 차

(2) 전기요금	13
1. 요금 인하 수준이 국민들의 기대에 비해 낮은 것 아닌지?	13
2. 요금 인하로 전력수급에 차질이 발생하는 것 아닌지?	13
3. 요금 인하로 한전에만 부담 전가 → 전기요금 인상으로 귀결되는 것 아닌지?	13
4. 누진제 폐지 등 근본적인 전기요금 제도개편이 필요한 것 아닌지?	14
5. 산업용 요금을 인상하여 업계에 부담을 가중시킨다?	14
6. 에너지전환(탈원전) 때문에 한전 경영실적이 악화되었다?	15

3

에너지 전환(탈원전)

(1) 에너지전환(탈원전) 일반	16
1. 탈원전 정책을 제고해야하는 것 아닌지?	16
2. 탈원전을 너무 급하게 추진하는 것 아닌지?	17
3. 탈원전 정책으로 원전 이용률이 낮아진 것 아닌지?	18
4. 원자력학회 여론조사 결과, 에너지전환에 대한 국민들의 지지도가 낮아진 것 아닌지?	18
5. 일본, 프랑스 등 다른 나라도 탈원전 정책 후퇴했다는데?	19
(2) 에너지전환 후속조치 일반	25
1. 신규원전 건설계획 취소 및 월성 1호기 조기폐쇄의 법적 근거는?	25
2. 원전의 단계적 감축에 따른 비용은 얼마이며, 누가 어떻게 보전하는지?	26
3. 지역주민의 재산권 행사 제한 등에 대해 피해보상 해야 하는 것 아닌지?	27
4. 원자력학과 전공지원자가 감소되어 원전 생태계 유지가 어려워지는 것 아닌지?	28
5. 에너지전환 정책으로 양질의 일자리가 줄어드는 것 아닌지?	29
6. 신규원전 건설계획 취소 등으로 원전 산업생태계 붕괴가 우려되는데?	30

목 차

(3) 월성 1호기	31
1. 멀쩡히 잘 돌아가는 월성1호기를 멈추는 것은 잘못된 것 아닌지?	31
2. 월성 1호기 폐쇄를 정부가 강요한 것 아닌지?	32
3. 월성 1호기가 적자라고 주장하는 근거는 무엇인가?	32
4. 월성 1호기 향후 이용률이 54.4%보다 낮을 것이라는 것은 잘못된 것 아닌지?	32
5. 월성 1호기가 계속운전 결정 당시에는 경제성이 있다고 해놓고 지금 다시 없다고 하는 것은 무슨 아닌지?	32
6. 한수원 경영실적 악화가 정부의 탈원전 정책 때문 아닌지?	33
7. 탈원전 때문에 원전 가동을 중지해서 한전 실적이 악화된 것은 아닌지?	34
(4) 전력수급과 에너지전환 연관성	35
1. 정부의 탈원전 정책으로 원전 가동률이 하락한 것이 아닌지?	35
2. 탈원전 정책이 전력수급을 불안정하게 만드는 것 아닌지?	35
3. 탈원전한다면 전력수급위기가 오니 왜 원전에 의존하는지?	35
4. 폭염 때문에 원전을 인위적으로 재가동하거나 원전 정비일정을 조정한 것 아닌지?	36
5. 통상적인 원전 정비 절차 및 기간 등이 어떻게 되는지?	36
6. 전력수급 상황이 어려운데, 월성 1호기 조기폐쇄로 상황을 악화시킨 것 아닌지?	36
(5) 원전수출	37
1. 탈원전하면서 원전수출은 불가능?	37
2. 사우디, 영국 등에 원전수출 가능성이 정말 있는지?	37
3. 세계 원전 건설시장이 600조 규모 ?	38
(6) 사용후핵연료	39
1. 세계적으로 사용후핵연료 처분장이 없다는데?	39
2. 사용후핵연료는 재처리(재활용)할 경우 처분시설이 필요없는 것 아닌지?	40
3. 공론화를 통해 사용후 핵연료 정책을 재검토 한다는데, 왜?	41
4. 재검토는 어떻게 추진할 계획인가? 신고리56처럼 원전지역 주민의견은 배제되는지?	42

목 차

- 5. 월성원전 포화문제가 시급한데, 해결방안은? 43
- 6. 사용후핵연료 관리방안이 마련되지 않으면 고리1호기 해체도 어렵다는데? 44
- 7. 사용후핵연료 문제 해결을 위해서는 법이 빨리 만들어져야 한다는데? 45

4

재 생 에 너 지

- (1) 재생에너지 3020 이행 46
 - 1. 재생에너지, 국내 발전잠재량(부지) 부족 46
 - 2. 재생에너지, 경제성 확보 곤란 47
 - 3. 계통 문제 → 대규모 재생에너지 단지 추진 진정 가능한가? 49
 - 4. 재생에너지 간헐성 극복 대책은? 50
 - 5. 국내 태양광/풍력산업 낮은 경쟁력 → 외산제품, 내수시장 장악 우려 51
 - 6. 재생에너지 확대 성공한 해외국가 사례 있는지? 52
- (2) 재생에너지 확대 부작용 적극 대응 53
 - 1. 태풍, 집중호우로 태양광 설치 현장 붕괴 → 태양광 과연 안전한가? 53
 - 2. 태양광 발전, 화재사고 우려 54
 - 3. 태양광·풍력, 주변 환경 피해 발생 55
 - 4. 태양광 난개발, 산림훼손, 부동산 투기 등 부작용 속출 56
 - 5. 수용성 문제 → 재생에너지 목표달성 곤란 57
 - 6. ESS 화재 확산, 대응 미흡 58

에너지전환 주요 이슈 Fact Sheet

1 에너지전환 일반

(1) 에너지전환이란 무엇인가?

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	<p>에너지전환은 단순히 에너지믹스의 전환* 만을 의미</p> <p>* 탈원전 + 탈석탄 + 재생에너지 확대</p>	×	<p>◆ 에너지전환은 협의의 관점에서는 믹스 전환이나, 보다 통합적 관점에서 재인식될 필요</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px 0;"> <div style="background-color: #fce4d6; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">(협의)</div> <div style="font-size: 24px; margin: 0 10px;">+</div> <div style="background-color: #e1bee7; padding: 10px; margin-left: 10px; text-align: center;">(광의)</div> </div> <p>① (믹스 전환) 맑은 공기, 안전한 삶을 바라는 시대정신 반영 → 깨끗하고 안전한 에너지원 확대 ⇨ “안전”, “환경”</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 석유, 석탄, 원자력 등 전통 에너지 의존 탈피 → 태양광, 풍력 등 <안전하고 친환경적인> 에너지 확대 <p>② (시스템 혁신) 사회전반의 구조적 변화 추세를 반영 → 참여·분권형 시스템(거버넌스)으로 전환 ⇨ “공존”</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 중앙정부와 일부 공기업에 집중된 중앙집중형 구조 탈피 → 시민사회·지자체 등이 활발히 참여하여, 권한·책임·이익을 공유하는 <참여·소통·분권형 에너지 시스템>으로 진화 <p>③ (일자리 창출) 값싼 에너지 공급이라는 한정된 역할 극복 → 혁신성장동력 창출 기능 강화 ⇨ “번영”</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 그간 에너지는 전통적 기능(값싼 에너지의 안정적 공급)을 충분히 수행 → 4차 산업혁명 신기술을 활발히 접목*하여, 새로운 시장과 일자리를 창출하는 <에너지 신산업>** 활성화 <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">* A ICBM : AI, IoT, Cloud, Big Data, Mobile ** 에너지신산업(예) : ESS, 가상 중개거래, 전기차/수소차 관련 비즈니스 등</p>

(2) 에너지전환, 안전·환경에 지나치게 치중하는 것 아닌가?

번호	쟁점	팩트체크	설명			
1	에너지전환 → 안전/환경 등 사회적 가치만 추구	×	<p>◆ (기존 정책) 안정 → 성장 (효율, 공급자 관점)</p> <p>◆ (에너지전환) 안정 + 안전 + 환경 + 공존 → 번영 (균형, 수요자 관점)</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>① 기존 핵심가치는 보다 발전적인 방향으로 추구 → “안정”적 에너지 공급 + 경제·사회적 “번영” 달성</p> <p>② 국민(현재·미래세대) 중심의 “지속가능한” 시스템 구현 → “안전”한 에너지 운영 + “친환경” 수급 구조 + “공존”을 담보하는 참여·분권형 생태계</p> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(기존) 효율 중시, 공급자 관점</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안정 안정적 에너지 공급 (안정·환경 고려 미흡)</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>성장 저렴한 에너지원 우선 활용 (제조업 보조 역할)</p> </div> </td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">⇒</td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(현재) 균형 중시, 수요자 관점</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안정 에너지전환 과정에서도 안정적 에너지 공급 달성</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안전 자연재해/사고 대응체계 강화 → 국민의 안전한 삶 보장</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>환경 친환경 수급구조 정착 → 미세먼지, 온실가스 저감</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>공존 시민/지자체 권한·책임·이익공유 강화 → 참여·소통·분권형 생태계 실현</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>번영 재생에너지 확대 + 4차 산업혁명 신기술 융합 → 新시장/일자리 창출(에너지 신산업)</p> </div> </td> </tr> </table>	<p>(기존) 효율 중시, 공급자 관점</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안정 안정적 에너지 공급 (안정·환경 고려 미흡)</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>성장 저렴한 에너지원 우선 활용 (제조업 보조 역할)</p> </div>	⇒	<p>(현재) 균형 중시, 수요자 관점</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안정 에너지전환 과정에서도 안정적 에너지 공급 달성</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안전 자연재해/사고 대응체계 강화 → 국민의 안전한 삶 보장</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>환경 친환경 수급구조 정착 → 미세먼지, 온실가스 저감</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>공존 시민/지자체 권한·책임·이익공유 강화 → 참여·소통·분권형 생태계 실현</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>번영 재생에너지 확대 + 4차 산업혁명 신기술 융합 → 新시장/일자리 창출(에너지 신산업)</p> </div>
<p>(기존) 효율 중시, 공급자 관점</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안정 안정적 에너지 공급 (안정·환경 고려 미흡)</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>성장 저렴한 에너지원 우선 활용 (제조업 보조 역할)</p> </div>	⇒	<p>(현재) 균형 중시, 수요자 관점</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안정 에너지전환 과정에서도 안정적 에너지 공급 달성</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>안전 자연재해/사고 대응체계 강화 → 국민의 안전한 삶 보장</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>환경 친환경 수급구조 정착 → 미세먼지, 온실가스 저감</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>공존 시민/지자체 권한·책임·이익공유 강화 → 참여·소통·분권형 생태계 실현</p> </div> <p style="text-align: center;">+</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>번영 재생에너지 확대 + 4차 산업혁명 신기술 융합 → 新시장/일자리 창출(에너지 신산업)</p> </div>				

(3) 에너지전환이 정말 세계적 추세인가?

번호	쟁점	팩트체크	설명																		
1	<p>실제 화석연료 등에 대해서도 투자가 많이 일어나고 있으며 에너지전환이 세계적인 추세라고 볼 수는 없음</p>	<p>×</p>	<p>◆ 전통에너지(석탄·원전 등) 의존도가 전세계적으로 낮아지는 추세</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ '16년 OECD 국가 → 석탄발전 비중은 역대 최저, → 신재생·가스 발전 비중은 역대 최고치 기록 * OECD 발전비중 변화(% , '15→'16) : (석탄) 30→ 27, (가스) 26→ 28, (신재생) 23→ 25 ○ 신규 발전설비 투자('17)를 보면, 이러한 추세는 더욱 뚜렷 → 대부분 투자가 재생에너지에 투입 : 73.2%(OECD), 66.7%(전세계) * 신규 발전설비 투자비중(% , '17, IEA) ▶ OECD : 재생E(73.2), 화석연료(22.6), 원자력(4.2) ▶ 전세계 : 재생E(66.7), 화석연료(29.5), 원자력(3.8) <div style="text-align: center;"> <p>전세계 신규설비 투자비중(17%) OECD 신규설비 투자비중(17%)</p> <p>신규설비 투자(4,470억 불) 중 신규설비 투자(1,900억 불) 중</p> <table border="1"> <tr> <th>원자력</th> <th>화석연료</th> <th>재생에너지</th> </tr> <tr> <td>3.8%</td> <td>29.5%</td> <td>66.7%</td> </tr> <tr> <td>17억불</td> <td>1,320억불</td> <td>2,980억불</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <th>원자력</th> <th>화석연료</th> <th>재생에너지</th> </tr> <tr> <td>4.2%</td> <td>22.6%</td> <td>73.2%</td> </tr> <tr> <td>8억불</td> <td>430억불</td> <td>1,390억불</td> </tr> </table> <p>※ 출처 : IEA(International Energy Agency)</p> </div>	원자력	화석연료	재생에너지	3.8%	29.5%	66.7%	17억불	1,320억불	2,980억불	원자력	화석연료	재생에너지	4.2%	22.6%	73.2%	8억불	430억불	1,390억불
원자력	화석연료	재생에너지																			
3.8%	29.5%	66.7%																			
17억불	1,320억불	2,980억불																			
원자력	화석연료	재생에너지																			
4.2%	22.6%	73.2%																			
8억불	430억불	1,390억불																			

번호	쟁점	팩트체크	설명																																
2	향후에도 계속 세계적으로 에너지전환이 일어날지 의문임. 일본 등도 탈원전 정책을 후퇴하는 추세	X	<p>◆ 에너지전환 추세·관련 정책은 더욱 가속화 될 전망</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 전세계 발전비중 변화('16 → '40)* ▶ 재생에너지 : 24% → 40% ▶ 원전 : 11% → 10% ▶ 석탄 : 37% → 26% <p>* IEA, 신정책시나리오 기준 : 현재 시행중 또는 예정된 정책을 진행할 경우 에너지 수요전망</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 일본도 사실상 탈원전 포기라고 알려져 있으나, 실제 일본 5차 에기본('18.7)은 후쿠시마 사고 이후 발표된 4차 에기본(20~22%)과 동일한 수준*의 원전비중 목표 제시 <p>* 원전비중 : 3차 에기본(50%, '10) → 4차 에기본(20~22%, '14) → 5차 에기본(20~22%, '18)</p> <p>- 또한, 5차 에기본 본문에 ①에너지절약, ②재생에너지 확대, ③화력발전 효율개선 등을 통해 원전 의존도를 가능한 축소해 나갈 것임을 분명히 명시</p> <p style="text-align: center;">< 일본의 2030년 목표 에너지원별 전력 구성 비율 ></p> <table border="1" data-bbox="1066 794 1933 916"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>3차 에기본 ('10년)</th> <th>4차 에기본 ('14년)</th> <th>5차 에기본 ('18년)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>화 력</td> <td>30%</td> <td>50%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>신재생</td> <td>20%</td> <td>22~24%</td> <td>22~24%</td> </tr> <tr> <td>원자력</td> <td>50%</td> <td>20~22%</td> <td>20~22%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ 특히, 재생에너지 발전비용 하락 추세를 고려시 에너지전환은 가속화될 전망 - 국제재생에너지기구(IRENA) 보고서*에 따르면, '20년까지 재생에너지 발전비용이 화석연료 발전비용과 같아지거나 보다 낮아질 전망 <p>* Renewable power generation cost 2017</p> <p style="text-align: center;">< 발전비용 변화 전망 추이 (\$/MWh, IRENA) ></p> <table border="1" data-bbox="1066 1219 1933 1340"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>'10년</th> <th>'17년</th> <th>'20년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>태양광</td> <td>360</td> <td>100(△73%)</td> <td>60이하(△40%)</td> </tr> <tr> <td>육상풍력</td> <td>80</td> <td>60(△25%)</td> <td>50(△17%)</td> </tr> <tr> <td>화석연료</td> <td colspan="3">50~170 ('17년)</td> </tr> </tbody> </table>	구 분	3차 에기본 ('10년)	4차 에기본 ('14년)	5차 에기본 ('18년)	화 력	30%	50%	50%	신재생	20%	22~24%	22~24%	원자력	50%	20~22%	20~22%	구 분	'10년	'17년	'20년	태양광	360	100(△73%)	60이하(△40%)	육상풍력	80	60(△25%)	50(△17%)	화석연료	50~170 ('17년)		
구 분	3차 에기본 ('10년)	4차 에기본 ('14년)	5차 에기본 ('18년)																																
화 력	30%	50%	50%																																
신재생	20%	22~24%	22~24%																																
원자력	50%	20~22%	20~22%																																
구 분	'10년	'17년	'20년																																
태양광	360	100(△73%)	60이하(△40%)																																
육상풍력	80	60(△25%)	50(△17%)																																
화석연료	50~170 ('17년)																																		

(4) 원전과 재생에너지 비교

번호	쟁점	팩트체크	설명																							
1	원전과 재생에너지의 세계시장 규모, 고용창출효과, 경제성 비교	-	< 원전과 재생에너지 비교 >																							
				<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>원 전</th> <th>재생에너지</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">세계시장 규모</td> <td style="text-align: center;">\$0.6조('50년 기준) <small>(자료: New Energy Outlook BNEF, '18.6) * Bloomberg New Energy Finance</small></td> <td style="text-align: center;">\$8.4조('50년 기준) <small>(자료: New Energy Outlook BNEF, '18.6) * Bloomberg New Energy Finance</small></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">고용창출효과</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0.5 명/MW <small>(자료: NEI, '14) * Nuclear Energy Institute(미국)</small></td> <td style="text-align: center;">(태양광) 1.06 명/MW <small>(자료: NEI, '14)</small></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(태양광) 9.2 명/MW (풍력) 20 명/MW <small>(자료: 에너지공단, '17.9)</small></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">경제성</td> <td style="text-align: center;">한국 ('28년)</td> <td style="text-align: center;">72.41원/kWh <small>(자료: 에경연+산업조직학회, '17.12)</small></td> <td style="text-align: center;">(태양광) 70.45원/kWh <small>(자료: 에경연+산업조직학회, '17.12)</small></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">미국 ('22년)</td> <td style="text-align: center;">92.6\$/MWh <small>(자료:EIA, '18.3)</small></td> <td style="text-align: center;">(태양광) 63.2\$/MWh (육상풍력) 59.1\$/MWh <small>(자료:EIA, '18.3)</small></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99.1\$/MWh <small>(자료:EIA, '17.4)</small></td> <td style="text-align: center;">(태양광) 85\$/MWh (육상풍력) 63.7\$/MWh <small>(자료:EIA, '17.4)</small></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">영국 ('25년)</td> <td style="text-align: center;">95 £ /MWh <small>(자료:BEIS, '16.11)</small></td> <td style="text-align: center;">(태양광) 63 £ /MWh, (육상풍력) 61 £ /MWh <small>(자료:BEIS, '16.11)</small></td> </tr> </tbody> </table>		원 전	재생에너지	세계시장 규모	\$0.6조('50년 기준) <small>(자료: New Energy Outlook BNEF, '18.6) * Bloomberg New Energy Finance</small>	\$8.4조('50년 기준) <small>(자료: New Energy Outlook BNEF, '18.6) * Bloomberg New Energy Finance</small>	고용창출효과	0.5 명/MW <small>(자료: NEI, '14) * Nuclear Energy Institute(미국)</small>	(태양광) 1.06 명/MW <small>(자료: NEI, '14)</small>	(태양광) 9.2 명/MW (풍력) 20 명/MW <small>(자료: 에너지공단, '17.9)</small>	경제성	한국 ('28년)	72.41원/kWh <small>(자료: 에경연+산업조직학회, '17.12)</small>	(태양광) 70.45원/kWh <small>(자료: 에경연+산업조직학회, '17.12)</small>	미국 ('22년)	92.6\$/MWh <small>(자료:EIA, '18.3)</small>	(태양광) 63.2\$/MWh (육상풍력) 59.1\$/MWh <small>(자료:EIA, '18.3)</small>	99.1\$/MWh <small>(자료:EIA, '17.4)</small>	(태양광) 85\$/MWh (육상풍력) 63.7\$/MWh <small>(자료:EIA, '17.4)</small>	영국 ('25년)	95 £ /MWh <small>(자료:BEIS, '16.11)</small>	(태양광) 63 £ /MWh, (육상풍력) 61 £ /MWh <small>(자료:BEIS, '16.11)</small>
				원 전	재생에너지																					
			세계시장 규모	\$0.6조('50년 기준) <small>(자료: New Energy Outlook BNEF, '18.6) * Bloomberg New Energy Finance</small>	\$8.4조('50년 기준) <small>(자료: New Energy Outlook BNEF, '18.6) * Bloomberg New Energy Finance</small>																					
			고용창출효과	0.5 명/MW <small>(자료: NEI, '14) * Nuclear Energy Institute(미국)</small>	(태양광) 1.06 명/MW <small>(자료: NEI, '14)</small>																					
					(태양광) 9.2 명/MW (풍력) 20 명/MW <small>(자료: 에너지공단, '17.9)</small>																					
			경제성	한국 ('28년)	72.41원/kWh <small>(자료: 에경연+산업조직학회, '17.12)</small>	(태양광) 70.45원/kWh <small>(자료: 에경연+산업조직학회, '17.12)</small>																				
				미국 ('22년)	92.6\$/MWh <small>(자료:EIA, '18.3)</small>	(태양광) 63.2\$/MWh (육상풍력) 59.1\$/MWh <small>(자료:EIA, '18.3)</small>																				
					99.1\$/MWh <small>(자료:EIA, '17.4)</small>	(태양광) 85\$/MWh (육상풍력) 63.7\$/MWh <small>(자료:EIA, '17.4)</small>																				
				영국 ('25년)	95 £ /MWh <small>(자료:BEIS, '16.11)</small>	(태양광) 63 £ /MWh, (육상풍력) 61 £ /MWh <small>(자료:BEIS, '16.11)</small>																				

(5) 현 정부 정책이 너무 급격하지 않은가?

번호	쟁점	팩트체크	설명																							
1	에너지 전환이 필요하다는 점은 인정하지만 너무 급격하게 추진되고 있음. 부작용 방지를 위해 충분한 기간을 가지고 추진되어야 함	X	<p>◆ 우리나라 목표는 충분히 실현 가능한 수준</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (재생에너지) 주요 선진국 대비 현재 발전량 비중이 낮고, 향후 목표도 높은 수준은 아님 <ul style="list-style-type: none"> < 주요 국가 재생에너지 발전량 비중 현황 및 향후 목표 > <table border="1" data-bbox="1014 440 2033 592"> <thead> <tr> <th>국가</th> <th>'16년 현황(A)</th> <th>'30년 목표(B)*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>한국</td> <td>7%(폐기물 포함)</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>독일</td> <td>29.3%</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>프랑스</td> <td>17.3%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>일본</td> <td>15.9%</td> <td>22~24%</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 국가별 재생에너지 정책, IRENA 자료 취합</p> ○ (원전·석탄화력) 주요 선진국들은 우리보다 빠른시기에 화석연료 퇴출 계획 수립 <table border="1" data-bbox="1014 719 2033 839"> <thead> <tr> <th>국가</th> <th>주요 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>독일</td> <td>'22년까지 원전 영구 폐쇄</td> </tr> <tr> <td>영국</td> <td>'25년까지 석탄발전 단계적 폐지 등 (단, 탄소포집저장(CCUS) 장치시 예외)</td> </tr> <tr> <td>덴마크</td> <td>'50년까지 전력의 100%를 재생에너지로 생산</td> </tr> </tbody> </table> ◆ 현 정부 정책 → 충분히 긴 시간에 걸친 점진적인 에너지전환 목표 설정 + → 사회가 감내할 수 있는 수준으로 진행하는데 초점을 둠 ○ (원전) 60여년에 걸쳐 단계적 감축 ('22년까지 오히려 증가) <ul style="list-style-type: none"> → 충분한 준비기간을 가짐으로써, 관련 산업생태계 유지·전환을 함께 달성 * 연도별 원전기수 변화 : ('17) 24기 → ('23) 27기 → ('30) 18기 → ('40) 14기 ○ (재생에너지) 제도개선·산업경쟁력 강화 등 보급 확대를 위한 사전 준비 추진 <ul style="list-style-type: none"> → 2단계에 걸쳐 3020 신규설비 보급목표(48.7GW)를 순차적 달성 <ul style="list-style-type: none"> ▶ ① 단계('18년~'22년) : 12.4GW(전체의 25.5%) ▶ ② 단계('23년~'30년) : 36.3GW(전체의 74.5%) 	국가	'16년 현황(A)	'30년 목표(B)*	한국	7%(폐기물 포함)	20%	독일	29.3%	65%	프랑스	17.3%	40%	일본	15.9%	22~24%	국가	주요 내용	독일	'22년까지 원전 영구 폐쇄	영국	'25년까지 석탄발전 단계적 폐지 등 (단, 탄소포집저장(CCUS) 장치시 예외)	덴마크	'50년까지 전력의 100%를 재생에너지로 생산
국가	'16년 현황(A)	'30년 목표(B)*																								
한국	7%(폐기물 포함)	20%																								
독일	29.3%	65%																								
프랑스	17.3%	40%																								
일본	15.9%	22~24%																								
국가	주요 내용																									
독일	'22년까지 원전 영구 폐쇄																									
영국	'25년까지 석탄발전 단계적 폐지 등 (단, 탄소포집저장(CCUS) 장치시 예외)																									
덴마크	'50년까지 전력의 100%를 재생에너지로 생산																									

(6) 3차 에기본 수립 현황은?

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	3차 에기본은 탈원전을 공고히 하고, 8차 전력수급기본계획을 재확인하는 것에 불과함	X	<p>◆ 지난 3월 워킹그룹(WG) 출범 후, 연말까지 완성을 목표로 계획수립중</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (WG) 5개 분과 총 75명의 학계·산업계·시민단체 전문가들로 워킹그룹 구성(18.3) <ul style="list-style-type: none"> → 격주단위로 분과별 회의 개최중(총 58차례 분과회의 개최) * 5개 분과 : ①총괄, ②갈등관리·소통, ③산업·일자리, ④수요, ⑤공급 * 총 75명 : (학계·전문가) 52명, (업계) 16명, (시민단체) 7명 ** 원전전문가 총 5명 ○ (의견수렴) 권역별 설명회* 및 온라인 설문조사 실시 <ul style="list-style-type: none"> * 부산, 대전, 광주, 서울, 강릉에서 총 5차례 개최(5~6월) ○ (계획수립) 워킹그룹 논의(WG 권고안, 10월초), 의견수렴 결과 등을 종합한 제3차 에기본 정부안 → 12월말까지 수립·완료 예정 <p>◆ 3차 에기본을 통해 탈원전, 탈석탄, 재생에너지 확대를 넘어서는 에너지 전환의 새로운 프레임을 제시할 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 3차 에기본 주요 정책방향(예시) <ul style="list-style-type: none"> ▶ 미래 에너지 산업 육성을 통한 새로운 시장과 일자리 창출 ▶ 참여·분권형 에너지 생태계 구현 ▶ 안전·깨끗하고 경제적인 에너지 공급시스템 구축 ▶ 수요관리 강화를 통한 에너지 소비 선진국 도약 ▶ 4차 산업혁명과 에너지전환시대에 걸맞는 에너지 인프라 구축 ▶ 동북아 에너지 협력 강화

2 전력

(1) 전력 수급

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	이번 여름 수요 급증으로 자칫하면 블랙아웃 발생할뻔	×	<p>◆ 수요가 증가했으나 역대 최대 공급능력을 확보해 전력수급에는 문제 없었음</p> <p>① 금년 7월 24일 최대전력 9,248만kW 기록 → 예비력은 <u>709만kW</u> (예비율 7.7%) ↳ 표준화력 14기 분량</p> <p>② 추가예비자원 681만kW을 갖춰 수요급증 등 돌발상황에도 충분히 대응 가능했던 상황 * (DR) 422만kW, (화력발전 출력상향) 30만kW, (전압하향조정) 90만kW 등</p> <p>③ 추가 예비자원까지 포함할 경우, 사실상의 예비력은 <u>1,300만kW</u>가 넘는 수준</p> <p>< 금년 전력피크시와 과거와의 예비력 비교(단위:만kW) ></p> <p>예비력, 사실상 1,390만kW</p> <p>과거 예비력</p> <p>73만kW (94. 7. 22 (최고 폭염))</p> <p>24만kW (11. 9. 15 (순환정전))</p> <p>279만kW (12. 8. 6 (최근 최저치))</p> <p>VS</p> <p>예비력 709만kW (18. 7. 24 (금년 최대전력))</p> <p>추가자원 681만kW → 유사시 예비전력</p>

번호	쟁점	팩트체크	설명												
4	8차 계획의 수요는 지난 겨울과 이번 여름 모두 과소 예측했음. 이상기온은 또 발생할텐데, 설비가 부족한 것 아닌지?	×	<p>◆ 수요예측은 장기와 단기를 구분해서 할 필요</p> <p>① 장기 전력수요는 평균치에 근거해 전망 (효율적 설비계획 수립 목적), 극단적 이상기온을 반영시 전력설비의 심각한 공급과잉 초래 - 다만, 금년 여름과 같이 예기치 못한 수요증가에 대비, → 적정예비율 22% 내 미래 불확실 대응 예비율 9%를 반영함 * 22% = 최소예비율 13% + 불확실성 대응 예비율 9%</p> <p>② 단기 전력수요는 이상기온 등 최근 기상여건을 감안하여 예측</p>												
5	이상기온을 충분히 반영해서 전력수요를 예측해야 하는데	△	<p>◆ 최근의 폭염, 한파 등 이상기온이 구조적 패턴의 변화라고 판단될 경우, 9차 계획에서 반영해 나갈 계획</p> <p>○ 8차 수급계획에서는 기상청의 장기 기후변화 시나리오에 따라 '31년 동계 기온이 평년보다 3℃ 하락, 하계 기온은 2.6℃ 상승하는 것으로 반영</p> <p>○ 최근 폭염, 한파 등 이상기온이 일시적 현상이 아닌 구조적 패턴의 변화이고, 8차에서 반영한 수준을 넘어선다고 판단되는 경우 → 9차 계획에서 반영 예정</p>												
6	8차 전력수급계획 수요전망은 틀렸고, 7차 계획이 오히려 맞다?	×	<p>◆ 실제 GDP, 기온 등을 수요예측 모형에 입력시 8차 계획이 보다 정확</p> <p>○ 7차와 8차 계획은 동일한 예측모델(성균관대 전력패널모형)을 사용했으며, 주요 입력변수는 GDP, 기온 등인데, 모형 특성상 GDP 요인이 80% 이상을 차지</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>7차</th> <th>8차</th> <th>실적치</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GDP</td> <td>4%</td> <td>3%</td> <td>2.9%</td> </tr> <tr> <td>기온</td> <td>31.9℃</td> <td>32.8℃</td> <td>36.8℃</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 7차 계획은 GDP를 4%로 과다하게 반영해서 우연하게 수요를 맞춘 것으로 7차 계획 GDP와 실제 기온을 반영하면 9,748만kW라는 결과가 나옴</p> <p>○ 8차 모형에 실제기온 반영시 수요 9,124만kW로 오차율 1.3%에 불과</p>		7차	8차	실적치	GDP	4%	3%	2.9%	기온	31.9℃	32.8℃	36.8℃
	7차	8차	실적치												
GDP	4%	3%	2.9%												
기온	31.9℃	32.8℃	36.8℃												

번호	쟁점	팩트체크	설명
7	4차 산업혁명이 본격화되면 전력수요가 늘어나는데 8차 계획 수요전망에는 4차 산업혁명 효과가 반영되지 않음	X	<p>◆ 4차 산업혁명 기술을 활용하면 오히려 전력소비를 절감할 수 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내외 기업들은 4차 산업혁명 기술을 활용해 전력수요를 절감하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> * (Google) 자사 데이터센터에 AI기술을 적용하여, 냉각전력의 40% 절감('16년) * (Facebook) 기존보다 에너지효율은 38% 높고 운영비는 24% 저렴한 데이터센터 구축 * (현대백화점) 전력감축을 위한 KT스마트 에너지 매니지먼트 시스템 도입, 4차 산업혁명 기술로 공조기 가동시간 20% 감축 ○ 4차 산업혁명으로 전력수요가 감소한다고 전망하는 전문가도 많음 <ul style="list-style-type: none"> * 라인하르트 교수(원전공대), "에너지효율향상은 4차 산업혁명의 필수적인 요소이며, 공장의 경우 30%까지 에너지 절감 가능" ○ 다만, 4차 산업혁명으로 전력수요 증가효과와 감소효과가 모두 발생 <ul style="list-style-type: none"> → 현 시점에서 수치로 산정하는 것은 불확실성이 큼 (8차 계획 수요소위 의견) - 8차 수급계획은 전기차 보급계획을 감안하여 '30년 수요전망에 290MW 既반영 * '30년까지 100만대 보급 계획('15.12월 정부 발표)
8	금년 여름 DR 발령 요건에 도달했으나 실제 DR을 사용하지 않았는데?	X	<p>◆ 올 여름, 중소기업 생산차질과 전력수급 상황을 감안해 DR 활용을 자제</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 올 여름 DR 요건(목표수요 초과+예비력 1,000만kW이하)에 도달했다면 발령했어야 하는 날은 총 7일 (7월 23~27일, 8월 13~14일) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ☞ DR 요건에 맞춰 기계적으로 실시했다면, 최대 연속 5일 발령 불가피, 7월말 조업 막바지 단계에 중소기업 생산차질, 전력수급 상황을 종합 감안하여 DR 활용을 자제한 측면(업계간담회 통해 의견수렴) ☞ 추후 필요시 DR 적절히 사용할 계획 </div> ○ DR제도(수요감축 요청)는 '14.11월 개설된 것으로, 전력시장이 발달한 북미·호주·영국·프랑스 등에서 이미 활성화된 수요관리 제도

번호	쟁점	팩트체크	설명
9	오차가 큰 하계 수요예측 모형을 변경해야 하는 것 아닌지?	X	<p>◆ 예상치 못한 이상기온으로 오차가 발생했지만, 모델은 유효한 것으로 평가</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 올 여름 최대수요 전망은 전력거래소, 한전, 수요전망 전문기관 등으로 구성된 '수요예측검증위원회'를 통해 실시 1) 하계 수급대책 수립시 활용 가능한 기상정보는 6.23일 발표된 3개월 장기 기상예보가 유일(구체적 기온정보 없이 평년대비 비슷하거나 높음 정도로 표현) <ul style="list-style-type: none"> * 3개월 예보 : 7월 기온 평년(24~25°C)과 비슷하거나 높음, 8월기온 평년(24.6~25.6°C)과 비슷하거나 높음 2) 평년 대비 + 3.3°C(가혹한 기상 시나리오)를 상정하여 전망 3) 그 결과 도출된 8,830만kW은 흑한으로 최대치를 기록한 금년 2월 동계피크 8,824만kW를 상회하는 것이었음 ○ 단기 모형에 실제 기온을 입력하면 예측치는 9,230만kW로 오차율은 0.2% → 수요전망 모델은 유효한 것으로 평가

(2) 전기요금

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	요금 인하 수준이 국민들의 기대에 비해 낮은 것 아닌지?	△	<p>◆ 국민들의 요금 할인 기대에 미치지 못할 수 있으나, 한정된 자원 범위 내에서 가능한 많은 국민들에게 인하 혜택이 돌아갈 수 있도록 노력한 결과</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 이번 한시 지원 대책으로 누진 2단계 이상에 속해 있는 1,512만 가구(전체의 65%)가 평균 19.5% 요금 할인 혜택 수혜 - 가구별로는 최대 약 2만7천원(26.7%)까지 할인 받는 가구도 있음
2	요금 인하로 전력수급에 차질이 발생하는 것 아닌지?	×	<p>◆ 이번 전기요금 대책에도 불구하고 전력수급에는 문제없음</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 이번 여름철을 대비하여 사상 최고 수준의 공급력(1억 73만kW)을 미리 준비 ○ 수요감축요청(DR), 화력발전 출력상향 등 7.4%(681만kW)만큼의 추가 예비자원도 보유
3	요금 인하로 한전에만 부담 전가 → 전기요금 인상으로 귀결되는 것 아닌지?	×	<p>◆ 가능한 범위 내에서 정부 재정을 통해 최대한 한전과 분담할 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 한전의 경영여건을 감안하여, 이번 한시 지원 대책에 필요한 비용은 가능한 범위 내에서 정부 재정으로 한전과 분담하는 방안을 강구할 계획

번호	쟁점	팩트체크	설명
4	누진제 폐지 등 근본적인 전기요금 제도 개편이 필요한 것 아닌지?	-	<p>◆ 국회와 함께 공론화 과정을 거쳐 누진제에 대해 심도있게 논의</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 이번 누진제 한시 완화는 재난 수준의 폭염에 대응한 긴급 대책의 성격 ○ 저소득층 보호라는 누진제의 순기능 외에도 전기요금 부담 문제 등을 다각적으로 검토 ○ 하반기 국회 차원의 공론화 과정을 통해 누진제를 포함한 전기요금 체계 전반에 대해 심도있게 논의할 필요
5	산업용 요금을 인상하여 업계에 부담을 가중시킨다?	X	<p>◆ 요금인상이 아닌 시간대별 요금 조정, 업계부담 최소화 예정</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 산업용 경부하 요금 조정을 국정과제와 제8차 수급계획에 既반영 <ul style="list-style-type: none"> - 에너지 소비 왜곡과 심야시간으로 조업을 조정하기 어려운 기업들이 상대적으로 높은 요금을 부담해야 하는 형평성 문제를 완화할 필요 ○ 한전 수입이 증가하지 않도록 조정할 예정인 바 전기요금 인상이 아님 <ul style="list-style-type: none"> - 경부하 요금과 중간·최대부하 요금을 함께 조정하여 기업들의 부담을 최소화 ○ 다만, 최근 기업들의 어려운 경영환경을 감안하여 내년 이후로 조정 시기 조절

번호	쟁점	팩트체크	설명
6	에너지전환(탈원전) 때문에 한전 경영 실적이 악화되었다?	X	<p>◆ 영업실적 악화는 에너지 전환과 무관, 연료가격 상승에 따른 연료구입비 증가 · 안전점검을 위한 원전 정비일수 증가 때문, 3분기를 기점으로 개선 전망</p> <p>○ 한전의 '18년 상반기 적자의 주요 원인</p> <p>① 국제 연료가격 인상으로 전체 연료구입비 증가(2조원)</p> <p>* 연료가격('17.上→'18.上) : (유류) 51→68\$/bbl, (유연탄) 81→104\$/톤, (LNG) 12→14천원/GJ</p> <p>② 미세먼지 저감을 위한 노후석탄 보철 가동중지, 안전점검을 위한 원전 정비일수 증가로 민간 LNG 전력구입비 증가(2.1조원)</p> <p>* 원전 이용률(%): ('17.上) 74.7 → ('18.上) 58.8 (△15.9%p)</p> <p>③ 또한, 통상적으로 계절별 손익 구조상 봄철에는 전기판매량이 적고 전기요금 수준이 낮아서 2분기 수익이 가장 낮음</p> <p>○ 3분기를 기점으로 한전의 재무구조는 개선될 전망</p> <p>① 통상적으로 냉방수요로 인한 전기판매량 증가 등으로 한전 분기별 영업이익은 3분기에 가장 크게 증가</p> <p>* 최근 5년간 분기별 평균 영업이익(조원): (1Q)1.8, (2Q)1.1, (3Q) 3.2, (4Q) 1.0</p> <p>② 현재 안전점검을 마친 원전의 가동이 점차 정상화될 예정</p> <p>③ 추가적으로 한전 자체 비용절감('18. 1.1조원) 등 경영효율화 지속 추진</p>

(1) 에너지전환(탈원전) 일반

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	탈원전 정책을 제고해야하는 것 아닌지?	X	<p>◆ 탈원전 정책을 제고해야한다는 주장에는 3가지 측면(경제성, 사용후 핵연료, 안전성)에서 동의하기 어려움</p> <p>① (경제성) 후쿠시마 사태 이후, 원전의 안전성이 중요해지면서, 안전 운영 비용이 크게 증가하여 경제성이 악화됨</p> <ul style="list-style-type: none"> - (국내) 균등화발전단가 기준, 태양광(3MW기준)은 '28년에 원전의 경제성을 앞지를 전망(예경연) - (해외) 미국(EIA), 영국(BEIS)도 각각 '22년과 '25년에 태양광의 경제성이 원자력을 앞지를 것으로 전망 <p>* 美 EIA('18.3) : (태양광) 63.2\$/MWh, (원자력) 92.6\$/MWh, (석탄) 130.1\$/MWh * 英 BEIS('16.11) : (태양광) 63 £/MWh, (원자력) 95 £/MWh, (석탄) 136 £/MWh</p> <p>② (사용후핵연료) 원전 운영을 위해서는 사용후핵연료 문제가 선행되어야 하는데, 우리나라에는 사용후 핵연료 문제가 해결되지 않음</p> <p>* 고준위 방사성폐기물은 약 1만 5천톤 현존</p> <p>③ (안전성) 다수호기가 밀집된 경주·포항 지진 이후, 원전이 안전하지 못하다는 우려 증대</p> <ul style="list-style-type: none"> * '11.3월 후쿠시마(규모 9.8), '16.9월 경주(규모 5.8), '17.11월 포항(규모 5.5) * (다수호기) 신고리 5·6호기 준공시 동남권에 9기의 원전이 밀집 * (원전 밀집도) 십만km²당 원전수 (韓) 25.7기, (日) 11.5기, (美) 1.1기

번호	쟁점	팩트체크	설명																																						
2	탈원전을 너무 급하게 추진하는 것 아닌지?	X	<p>◆ 신규원전 추가 건설하지 않고, 수명이 다한 원전 자연 감소 → 급격하지 않음. 60여년에 걸쳐 단계적으로 감축</p> <p>○ 이번 정부에서 폐쇄되는 원전은 노후 원전인 월성 1호기 뿐, '23년까지 신규원전 5기를 추가 건설 → 가동원전의 기수와 발전비중은 오히려 확대</p> <p>* 신고리#4('19), 신한울#1('20), 신한울#2('20), 신고리#5('22), 신고리#6('23)</p> <p style="text-align: center;">< 연도별 원전기수 및 설비용량 변화 ></p> <table border="1" data-bbox="1048 571 1944 663"> <thead> <tr> <th>연도</th> <th>'17년</th> <th>'23년</th> <th>'30년</th> <th>'40년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>원전기수</td> <td>24기</td> <td>27기</td> <td>18기</td> <td>14기</td> </tr> <tr> <td>설비용량</td> <td>22.5GW</td> <td>28.2GW</td> <td>20.4GW</td> <td>16.4GW</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 원전 발전량 비중: ('17) 26.8% → ('22) 33.8% → ('30) 23.9%(8차 전력수급계획)</p> <p>○ 월성 1호기는 최근 10년간 가동할수록 적자 누적(원가>판매단가) → 폐쇄 필요</p> <p>* 최근 10년간('08~'17년, '13~'14년 제외) 연평균 적자규모는 1,036억원</p> <p>- 외부 회계법인이 경제성 분석 → 한수원 이사회가 경제성·안전성·수용성 등을 종합 고려해 폐쇄 결정</p> <p>* 경제성 평가 결과, 즉시중단 vs. 계속가동간 경제성이 같아지는 이용률은 54.4%</p> <p style="text-align: center;">< 월성 1호기 폐쇄시점(조기폐쇄 vs 지속운영) 결정을 위한 경제성 평가 주요내용 ></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>○ 현금흐름 분석 결과, 운영기간 만료일('22.11)까지 계속 가동 시 즉시정지와 대비하여 이용률 54.4% 미만의 경우 손실 발생</p> <table border="1" data-bbox="1066 1155 1926 1216"> <thead> <tr> <th>이용률</th> <th>40%</th> <th>60%</th> <th>80%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>즉시정지 대비 현금흐름(억원)</td> <td>-563</td> <td>224</td> <td>1,010</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 이용률 실적 분석 결과, 월성1호기는 월성2~4호기와 비교 시 운영 실적이 저조하며, 최근 강화된 규제환경에서 현 수준보다 높은 이용률을 보장하기 어려움</p> <table border="1" data-bbox="1066 1299 1917 1391"> <thead> <tr> <th>이용률(%)</th> <th>상업운전 평균</th> <th>최근5년</th> <th>최근3년</th> <th>2017년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>월성 1호기</td> <td>78.3</td> <td>60.4</td> <td>57.5</td> <td>40.6</td> </tr> <tr> <td>월성 2-4호기</td> <td>92.1</td> <td>83.2</td> <td>79.9</td> <td>73.9</td> </tr> </tbody> </table> </div>	연도	'17년	'23년	'30년	'40년	원전기수	24기	27기	18기	14기	설비용량	22.5GW	28.2GW	20.4GW	16.4GW	이용률	40%	60%	80%	즉시정지 대비 현금흐름(억원)	-563	224	1,010	이용률(%)	상업운전 평균	최근5년	최근3년	2017년	월성 1호기	78.3	60.4	57.5	40.6	월성 2-4호기	92.1	83.2	79.9	73.9
연도	'17년	'23년	'30년	'40년																																					
원전기수	24기	27기	18기	14기																																					
설비용량	22.5GW	28.2GW	20.4GW	16.4GW																																					
이용률	40%	60%	80%																																						
즉시정지 대비 현금흐름(억원)	-563	224	1,010																																						
이용률(%)	상업운전 평균	최근5년	최근3년	2017년																																					
월성 1호기	78.3	60.4	57.5	40.6																																					
월성 2-4호기	92.1	83.2	79.9	73.9																																					

번호	쟁점	팩트체크	설명
3	탈원전 정책으로 원전 이용률이 낮아진 것 아닌지?	X	<p>◆ 상반기 원전 이용률이 낮은 것은 정부가 인위적으로 원전 가동을 중지했기 때문이 아님</p> <p>○ 격납건물 첩판부식(9기), 콘크리트 공극(11기) 등 지난 정부시기인 '16.6월부터 시작된 과거 부실 시공에 따른 보정 조치 등으로 인해 원전 정비일수가 증가했기 때문</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>- (첩판부식: 총9기 발견) 총25기중(고리1 포함) 19기 점검(10기 양호), 6기 점검 중 * 9기 : 고리3·4, 한빛1·2·4, 한울1·2·3·4</p> <p>- (콘크리트 결함 : 총11기 발견) 총25기(고리1 포함) 대상 점검 * 11기 : 한빛1·2·4·5·6, 한울2·3, 월성1·2·3, 신고리3</p> </div>
4	원자력학회 여론조사 결과를 보면 에너지 전환에 대한 국민들의 지지도가 낮아진 것 아닌지?	X	<p>◆ 원자력학회 조사에서 나온 결과가 국민들이 에너지전환정책을 부정적으로 생각한다고 보기 어려움</p> <p>① (원자력 이용) 원자력 이용에 찬성 의견 71.6% → 에너지전환 정책에 대한 지지도가 낮아진 것으로 볼 수 없음</p> <p>- 에너지전환 정책은 현재의 원자력 이용 필요성에 대해 부정하는 것이 아니며, 2023년부터 60여년에 걸쳐 단계적으로 감축시켜나가면서 최대한 활용할 것임</p> <p>② (원전비중) 원자력 발전 비중을 확대해야한다는 응답이 기존 4차례 조사에서는 10%대를 유지하다가 금번에 37.7%로 갑자기 높아졌지만, → 국민들의 인식에 근본적 변화가 생겼다고 보기엔 무리</p> <p>- 이번 조사('18.8.6~7), 폭염이 최고조에 달해 전기요금 우려 등이 집중 보도되던 시기 → 조사결과의 일시적인 왜곡 원인으로 작용 가능</p> <p>③ (적합 발전원) 국민들이 가장 적합한 발전원으로 태양광(44.9%) 선택 → 재생에너지를 늘리는 에너지전환 정책에 지지를 보여준 것으로 해석</p>

일본, 프랑스 등 다른 나라도 탈원전 정책 후퇴했다는데?

① 세계적 추세

◆ 전 세계 주요국들, 특히 OECD 국가들은 원전을 감축하는 추세

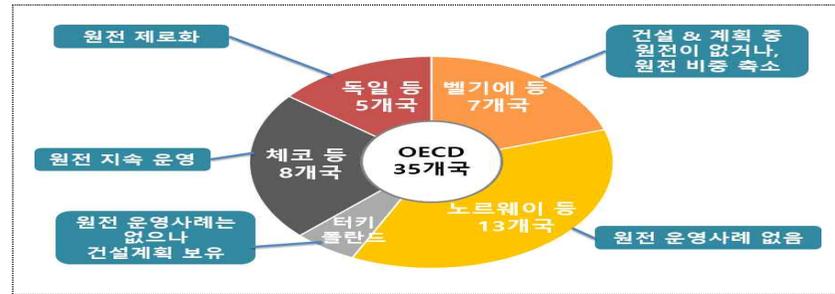
- '17년 전세계 원전 기수는 전년대비 1기 증가 하였으나, 대부분 아시아(중국, 러시아) 지역에서 증가했으며, 신규건설을 2기 감소

< 세계 원자력 협회(WNA) 원자력 성과보고서('18.8) 주요 통계 >

	'16	→	'17						
			아시아	서유럽	동유럽	북미	남미	아프리카	
가동가능	447기		448기 (+1)	140 (+3)	131 (-2)	50	120	5	2
신규건설	61기		59기 (-2)	40	4	11	2 (-2)	2	-
운영중단	3		5	2	3	-	-	-	-

※ 괄호 안의 숫자는 '16년 대비 증감

- OECD 35개국 중 71%인 25개국이 원전이 없거나, 원전 제로화 또는 원전 감축을 추진 중



* 출처 : 세계원자력협회(WNA), '17.11월

원전 제로화 (5)	원전을 보유 중이나 건설 & 계획 중 원전이 없거나, 원전비중 축소 (7)	원전 운영 사례 없음 (13)	원전 운영사례는 없으나, 원전 건설계획 보유 (2)	원전지속 운영(8)
독일, 이탈리아, 스위스, 오스트리아	벨기에, 스웨덴, 스페인, 멕시코, 슬로베니아, 네덜란드, 프랑스	덴마크, 그리스, 아이슬란드, 아일랜드, 룩셈부르크, 노르웨이, 포르투갈, 호주, 뉴질랜드, 칠레, 이스라엘, 에스토니아, 라트비아	터키 폴란드	체코, 영국, 캐나다, 핀란드, 헝가리, 미국, 슬로바키아, 일본

○ (신규투자) 전 세계 **신규 발전설비 투자**(IEA, '18.7)중 대부분이 **재생에너지**에 투입 : '17년 기준 **66.7%**(전세계), **73.2%**(OECD)

* 신규설비 투자 중 원자력 비중 : 3.8(전세계), 4.2(OECD)

< 전세계·OECD 발전량 비중 및 신규설비 투자 비중(IEA, '18.7) >

구분	원전	재생에너지
발전량 비중	(세계) 12.8%('10년)→10.4%('16년) (OECD) 21%('10년)→18%('16년)	(세계) 19.6%('10년)→24.5%('16년) (OECD) 18%('10년)→24%('16년)
신규설비 투자 비중	(세계) 3.8%(170/4,470억불) (OECD) 4.2%(80/1,900억불)	(세계) 66.7%(2,980/4,470억불) (OECD) 73.2%(1,390/1,900억불)

② (일본) 원전 5차 에기본에 따르면 2030년 원전비중을 20~22%까지 높여 나갈 계획 → 사실상 탈원전 포기?



◆ 제5차('18년) 에기본 : '제3차 기본계획' 대비 대폭 축소된 원전 비중 목표 (20~22%)를 설정, 원전 의존도는 가능한 축소한다고 명시적으로 언급

< 일본의 2030년 목표 에너지원별 전력 구성 비율 >

구분	3차 에기본 ('10년)	4차 에기본 ('14년)	5차 에기본 ('18년)
화력	30%	50%	50%
신재생	20%	22~24%	22~24%
원자력	50%	20~22%	20~22%

◆ 원전 발전비중이 '10년 25%에서 '17년 2.8%로 대폭 감소

* 발전량 중 원전 비중 : '00년 29.3% → '10년 25.9% → '15년 0.9% → '16년 1.7% → '17년 2.8%
(출처 : 경산성, ISEP)

○ (재가동) 아베 정권 집권('12년말) 이후 원전 재가동을 추진하였으나, 재가동 취소 소송 등으로 전체 42 중 9기만 재가동, 17기는 규제심사나 지자체 협의 등 진행 중

합계	폐로 결정	재가동 신청	재가동 심사중	재가동 승인 완료 (총 14기)	
				지자체 협의 및 사용전 검사	가동중
60기	18기	16기	12기	5기	9기

* 후쿠이현 타카하마 3·4, 에히메현 이카타 3, 사가현 센다이 1·2, 겐카이 3·4, 오이 3·4
* 일본 원전 재가동 시기: '15년 2개(8월,10월), '16년 3개(2월 2개, 8월), '18년 4개(3월, 4월, 5월, 6월)

○ (조기폐쇄) 후쿠시마 사고 이후 강화된 규제기준을 충족하기 위한 안전 투자부담, 소형로의 경제성 부족 등의 이유로 9기 조기폐로

* 오이 1,2호기의 경우 대형원전(출력: 1,175MW)임에도 불구하고 경제성 저하로 폐로
(폐로사유: ①재가동 안전대책비용(1기당 1조원규모) 상승, ②간사이전력의 판매 전력량 감소(20%감소))

◆ 후쿠시마 사고이후 신규건설은 없으며, 기존 건설 중이던 원전 3기도 모두 건설 중단 상태

○ (신규건설) 후쿠시마 사고 이후 일본 내 신규 원전 건설은 없음

* 제5차 에기본('18.7월) 상에도 신규원전 건설계획은 미포함

○ (건설중 중단) 후쿠시마 사고 이후 건설 중이던 3기 원전 모두 건설이 중단되었으며, 이중 1기만 건설재개를 위한 심사 중

* 오마 #1 → 재가동 신청 / 히가시도리, 시마네 #3 → 재가동 신청 준비 중

③ (프랑스) 최근 탈원전 후퇴?	X	<p>◆ 프랑스의 최근 발표는 탈원전 철회가 아닌 시기조정</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (당초) 원전 비중을 '25년까지 50%(16년 73%)로 축소하는 에너지전환법 공포('15.8월) ○ (현황) 프랑스 에너지부 장관은 '17년 11월 원전 비중을 50%로 감축하는 목표를 기존 '25년에서 '30또는 '35년으로 연기를 추진한다고 발표 <ul style="list-style-type: none"> - 하지만 원전감축 목표시점 조정에 대한 논의일 뿐, 에너지전환법에 명시된 기한과 방향은 아직 변동 없음 <p>◆ 원전 조기폐쇄 및 영구정지 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (조기폐쇄) 노후원전인 페센하임 원전 조기폐쇄* 등을 추진 <ul style="list-style-type: none"> * 당초 '17년까지 폐쇄 예정이었으나, 플라망빌 3호기의 준공연기로 지연 중 ○ (계속운전 없이 폐로) 총 13개의 원전이 영구 정지 <ul style="list-style-type: none"> - 다만, 프랑스는 설계수명이 별도 존재하지 않으며, 10년 단위로 PSR을 수행하여 계속운전 여부를 결정
④ (대만) 원전 2기 재가동으로 탈원전 포기?	X	<p>◆ '18.8월 기준 가동가능원전 6기중 4기가 가동 중이지만 단계적으로 폐쇄 예정 → '25년까지 추진되는 대만 정부의 탈원전 정책은 불변(법으로 명문화)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 대만 정부는 '17.1월 전기사업법 개정을 통해 '25년까지 모든 원전 폐쇄를 명문화하는 등 탈원전 정책 추진에 확고 <ul style="list-style-type: none"> * 건설 중단 원전: Lungman #1,2(중단사유: 원전제로화 정책, 공정률: 98%, 투입공사비: 3,300억 타이완달러: 약 12조원) ○ '17년 8월 정전사태는 대만 총 발전설비의 10%를 담당하는 타탄가스발전단지(420만kW)가 일시에 정지되면서 발생한 것이지 탈원전정책 때문은 아님 ○ '18.8월 차이잉원 총통도 탈원전 정책을 지속 추진할 것이며 문제가 없다고 발표 <ul style="list-style-type: none"> * 차이잉원 총통 발표 내용('18.8.2) : '25년 이후 대만의 에너지믹스 구성에 원자력 발전은 없으며, 전력공급에도 아무런 문제가 없을 것

번호	쟁점	팩트체크	설명															
⑤	(스웨덴) 탈원전 사실상 포기?	X	<p>◆ '16.6월 신규 원전건설 가능 여·야 합의 → 선언적 의미 아직 구체적 건설계획이 없고, '40년 재생에너지 100% 목표도 명시</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (당초) 現정부는 원전 전부의 단계적 폐기를 공약으로 내걸어 총선에서 승리('14.9월) ○ (변경) '16.6월 여·야 합의 <ul style="list-style-type: none"> - '40년 재생에너지 100% 목표를 신규로 설정(단, 이는 원전 폐쇄 테드라인이 아님) - 최대 10기 원전을 유지한다는 방침하에 <u>노후원전을 대체하는 신규원전 건설 가능</u> → 다만, <u>건설중 또는 계획중 원전은 없음</u>(세계원자력협회 통계, '17.11) <p>* 녹색당 대변인(집권여당) 인터뷰('16.6.24, 로이터) : '40년까지 스웨덴의 모든 전력은 신재생으로 이루어질 것이며, 새 원전이 지어질 가능성은 거의 제로</p>															
⑥	(미국) 자국내 원전건설 재개?	△	<p>◆ 원전 건설을 재개하였으나, 정상적으로 진행되지 않는 상황</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ TMI 사고('79) 이후 34년 만에 원전건설 재개 ○ 신규 원전 4기 중 경제성 악화*로 2기 중단(공정률:65%) <ul style="list-style-type: none"> * 경제성 악화 원인 : ①원전 안전규제 기준 강화(항공기충돌 안전기준, 후쿠시마 사고 후속 대책 등 규제 도입), ②신형 원전의 설계완성도 미흡, ③품질관리 등 미흡, ④전력수요 정체, 재생E 및 가스가격 하락, 웨스팅하우스 파산 등 - 나머지 2기 신규원전(Vogtle #3·4)은 비용이 증가하여 보조금을 통해 건설 지속('18.4 기준 공정률 3호기:44%, 4호기:33%) <table border="1" data-bbox="994 1038 2022 1121"> <thead> <tr> <th>원전</th> <th>위치</th> <th>노형 / EPC</th> <th>사업비</th> <th>준공일</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Summer #2, 3</td> <td>사우스 캐롤라이나</td> <td>AP1000 /WEC, Fluor</td> <td>98억\$ → 250억\$</td> <td>건설 중단('17.7월)</td> </tr> <tr> <td>Vogtle #3, 4</td> <td>조지아</td> <td>AP1000 /WEC, Bechtel</td> <td>80억\$ → 230억\$</td> <td>'16년 → '21년 (3호기 기준)</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ (보조금 지원) 경제성 문제로 인한 원전 조기폐쇄 및 건설 중단 위험 → 뉴욕, 일리노이, 뉴저지, 코네티컷 등은 재정 지원 정책 추진 중</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> - (뉴욕·일리노이·뉴저지) 원전에 ZEC(Zero Emission Credits) 지급하는 정책 승인 ('16.8월 뉴욕, '16.12월 일리노이, 뉴저지 '18.5월) → 발전량 당 일정 금액 보조 (ex. 뉴욕 : \$17.48/MWh) - (코네티컷) 원전에 '무탄소 전력 조달제도' 도입 → 신재생에너지들과 함께 州정부와 전력 구매 계약 체결 허용 ('22.6월부터 가능) </div> <p>* 엑셀론(Exelon) 前 CEO 존 로우(John Rowe) ('11.10월) : "(Don't kid yourself) 원전이 절대 경제적이라 생각하지 마라. 중앙 정부 지원과 보조금이 없으면 경제적이 될 수 없다"</p>	원전	위치	노형 / EPC	사업비	준공일	Summer #2, 3	사우스 캐롤라이나	AP1000 /WEC, Fluor	98억\$ → 250억\$	건설 중단('17.7월)	Vogtle #3, 4	조지아	AP1000 /WEC, Bechtel	80억\$ → 230억\$	'16년 → '21년 (3호기 기준)
원전	위치	노형 / EPC	사업비	준공일														
Summer #2, 3	사우스 캐롤라이나	AP1000 /WEC, Fluor	98억\$ → 250억\$	건설 중단('17.7월)														
Vogtle #3, 4	조지아	AP1000 /WEC, Bechtel	80억\$ → 230억\$	'16년 → '21년 (3호기 기준)														

⑦ (독일) 탈원전으로 전기요금이 상승→ 우리나라도 전기요금 상승?

X

◆ 독일의 경우 원전중단과 재생에너지 급격한 확대로 전기요금 상승 → 우리나라는 원전이 점진적으로 감소하기 때문에 전기요금 상승이 없을 것

○ 재생에너지 발전량 증가로 전력도매 가격은 낮아졌으나, FIT 부담금, 송전요금, 세금 등이 증가하여 전기요금이 증가 → '13년 이후 안정화

* 가정용 전기요금 연평균 증가율: ('98~'18년) 2.9% → ('13년 이후) 0.4%로 안정화

◆ '18.7월 기준 독일 내 17기 원전 중 7기만 가동 중, '22년까지 모든 원전의 폐쇄를 선언('11년)

○ (조기폐쇄) '11년 후쿠시마 사고 직후 정책적 결정에 따라, 8기 노후원전 정지 → 이후 2기 추가 폐쇄('15년, '17년)

원전	회사	상태	설비용량 (MWe)	최초 가동	운영 허가
Brunsbüttel	Vattenfall	'11년 가동정지	771	1976	2016
Neckarwestheim 1	EnBW	'11년 가동정지	785	1976	2016
Philippsburg 1	EnBW	'11년 가동정지	890	1979	2019
Biblis A	RWE	'11년 가동정지	1,167	1974	2014
Biblis B	RWE	'11년 가동정지	1,240	1976	2016
Isar 1	E.ON	'11년 가동정지	878	1977	2017
Unterweser	E.ON	'11년 가동정지	1,345	1978	2018
Kruemmel	Vattenfall	'11년 가동정지	1,346	1983	2029
Grafenrheinfeld	E.ON	'15년 가동정지	1,275	1981	-
Gundremmingen B	RWE	'17년 가동정지	1,284	1984	2030

○ (계속운전 없이 폐로) '11년 폐로된 8기 원전 중 3기(Biblis-B, Brunsbüttel, Neckarwestheim)는 계속운전 없이 폐로

(2) 에너지전환(탈원전) 후속조치 일반

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	신규원전 건설계획 취소 및 월성 1호기 조기폐쇄의 법적 근거가 없는 것 아닌지?	X	<p>◆ (정부) 헌법 88조, 에너지법 4조, 전기사업법 25조에 의해 에너지정책을 수립 → (한수원) 상법 393조에 의거, 이사회가 신규원전 건설계획 취소 및 월성 1호기 조기폐쇄 결정</p> <p>① 에너지전환 로드맵 ('17.10.24) 국무회의('17.10.24) 심의·의결 → 정부정책으로 확정</p> <p>※ 법적 근거 : 헌법 제88조 및 에너지법 제4조</p> <p>↓</p> <p>* 헌법 제88조 ①국무회의는 정부의 권한에 속하는 중요한 정책을 심의한다. * 에너지법 제4조(국가 등의 책무) ① 국가는 이 법의 목적을 실현하기 위한 종합적인 시책을 수립·시행하여야 한다.</p> <p>② 제8차 전력수급기본계획 ('17.12.27) 신규원전/월성#1 발전설비계획에서 제외</p> <p>※ 법적 근거 : 전기사업법 제25조</p> <p>↓</p> <p>* 전기사업법 제25조(전력수급기본계획의 수립) ⑥ 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 3. 발전설비계획 및 주요 송전·변전설비계획에 관한 사항</p> <p>③ 정부 → 한수원 협조요청 ('17.10.24, '18.2.20) 에너지전환로드맵과 제8차 전력수급기본계획에 대한 협조요청</p> <p>※ 법적근거 : 에너지법 제4조</p> <p>↓</p> <p>* 에너지법 제4조(국가 등의 책무) ③에너지공급자와 에너지사용자는 국가와 지방자치단체의 에너지시책에 적극 참여하고 협력하여야 하며, 에너지의 생산·전환·수송·저장·이용 등의 안전성, 효율성 및 환경친화성을 극대화하도록 노력하여야 한다.</p> <p>④ 한수원 이사회 ('18.6.15) 신규원전 4기 건설계획 취소 및 월성 1호기 조기 폐쇄 결정</p> <p>※ 법적근거 : 상법 제393조</p> <p>↓</p> <p>* 상법 제393조(이사회 의 권한) ①중요한 자산의 처분 및 양도, 대규모 재산의 차입, 지배인의 선임 또는 해임과 지점의 설치·이전 또는 폐지 등 회사의 업무집행은 이사회 의 결의로 한다.</p>

번호	쟁점	팩트체크	설명
2	원전의 단계적 감축에 따른 비용은 얼마이며, 누가 어떻게 보전하는지?	-	<p>◆ '에너지전환 로드맵'에서 확정한 바와 같이, 적법·정당한 비용에 대해서는 정부가 전력산업기금 등을 활용하여 보전할 계획</p> <p>○ 다만, 에너지전환 관련 비용보전 금액은 아직 확정되지 않았으며, 향후 사업자가 신청하면 정부에서 적법·정당 여부 등에 대한 검토 절차를 거쳐 확정 예정</p> <p style="text-align: center;">< 에너지전환 정책에 따른 비용보전 절차 ></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>한수원⇄계약사</p> <p>법률관계 및 사실관계 확정</p> </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>한수원→산업부</p> <p>비용보전 신청</p> </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>비용산정위원회 (회계사·변호사 등)</p> <p>적법·정당한 비용여부 심사 (이의신청/재심사)</p> </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>산업부→한수원</p> <p>비용보전</p> </div> </div>

번호	쟁점	팩트체크	설명										
3	지역주민의 재산권 행사 제한 등에 대해 피해보상 해야 하는 것 아닌지?	△	<p>◆ 주민피해는 미래 기대이익과 관련된 것으로 현행법상 보상이 어려움 → 갈등완화 및 사회통합 차원에서 주민·지자체 희망사업 지원 검토 예정</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 예정구역 지정으로 인한 건물 신·개축 제한 → 법률검토 결과 재산권의 사회적 제약 내에 해당하여, 현행법상 손실보상규정이 없음 ○ 즉, 원전 건설시의 미래 기대이익 상실 관련 → 현실화되지 않은 미래 기대이익에 대한 것만으로는 보상이 어렵다는 것이 법률검토 결과 ○ 다만, 산업부는 갈등완화와 사회통합 차원에서 영덕 등 거주 주민들을 대상으로 정책적 지원을 검토 중 <p style="text-align: center;">< 지자체 제안사업 현황 ></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">지역</th> <th>지자체 제안사업</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>경주</td> <td>원자력안전문화센터 설립, 방사선융합기술원 설립, 원자력안전연구센터 설립, 국립지진방재연구원 설립, 원자력안전위원회 이전 유치 등</td> </tr> <tr> <td>울진</td> <td>신재생에너지 보급, 노후 취정수장 시설정비, 원전주변지역 도시가스 공급관 설치, 에너지부품단지, 포항~삼척간 고속도로, 국도 36호선 확포장 등</td> </tr> <tr> <td>영덕</td> <td>신재생에너지 보급, 농촌 태양광사업 보급, 농업진흥구역 팜그리드 조성, 에너지산업융복합단지, 동해안 해상풍력산업단지, 축산 블루시티 등</td> </tr> <tr> <td>삼척</td> <td>에너지산업융복합단지</td> </tr> </tbody> </table>	지역	지자체 제안사업	경주	원자력안전문화센터 설립, 방사선융합기술원 설립, 원자력안전연구센터 설립, 국립지진방재연구원 설립, 원자력안전위원회 이전 유치 등	울진	신재생에너지 보급, 노후 취정수장 시설정비, 원전주변지역 도시가스 공급관 설치, 에너지부품단지, 포항~삼척간 고속도로, 국도 36호선 확포장 등	영덕	신재생에너지 보급, 농촌 태양광사업 보급, 농업진흥구역 팜그리드 조성, 에너지산업융복합단지, 동해안 해상풍력산업단지, 축산 블루시티 등	삼척	에너지산업융복합단지
지역	지자체 제안사업												
경주	원자력안전문화센터 설립, 방사선융합기술원 설립, 원자력안전연구센터 설립, 국립지진방재연구원 설립, 원자력안전위원회 이전 유치 등												
울진	신재생에너지 보급, 노후 취정수장 시설정비, 원전주변지역 도시가스 공급관 설치, 에너지부품단지, 포항~삼척간 고속도로, 국도 36호선 확포장 등												
영덕	신재생에너지 보급, 농촌 태양광사업 보급, 농업진흥구역 팜그리드 조성, 에너지산업융복합단지, 동해안 해상풍력산업단지, 축산 블루시티 등												
삼척	에너지산업융복합단지												

번호	쟁점	팩트체크	설명																																																																	
4	카이스트 등 원자력학과 전공지원자가 감소했다던데, 신규인력 유입이 막혀 원전 생태계 유지가 어려워지는 것 아닌지?	△	<p>◆ 원전이 '23년까지 증가(現24기→27기) 후 단계적으로 감축되고, 유망분야(안전·해체·방폐) 및 유관분야(방사선의료·바이오) 인력수요가 증가 → 원자력 인력 수요가 단기적으로는 감소하지 않음</p> <ul style="list-style-type: none"> * 원전 수출이 안 될 경우에도 '20년까지는 인력수요 감소가 없으며, 2기 수출이 될 경우에는 '23년까지 오히려 인력수요가 증가(딜로이트 분석결과) ○ 신규원전 건설이 없었던 미국이나, 탈원전을 추진 중인 독일에서도 방사선의료·바이오, 4차 산업혁명 연계 '원전 디지털화' 분야 등으로 인력 진출 확대 ○ 정부는 원자력 분야 학생들이 원전 관련 새로운 분야에서 연구하고, 진출경로가 다양화될 수 있도록 최선을 다해 방법을 모색하겠음 <p>◆ 원자력 전공자는 '16년 기준 원자력 산업 전체 고용인력(37,232명)의 8.2%, 신규채용 인력(4,243명)의 4.6% 수준으로 원자력 인력 생태계가 원자력 전공자들 중심으로만 구성된 것은 아님</p> <ul style="list-style-type: none"> * 기계(23.0%), 전기·전자(22.1%), 인문·사회과학(11.5%), 건축·토목(6.2%) 順 * 원자력 전공자수('16년) : 총 16개 대학 3,095명(학부 2,287, 대학원 808) <p style="text-align: center;">< '16년 원자력산업 인력 수급구조 ></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">공급생태계</th></tr> <tr><th colspan="2">재 학생수(명)</th></tr> <tr><td>학사</td><td>2,287</td></tr> <tr><td>석사</td><td>400</td></tr> <tr><td>박사</td><td>237</td></tr> <tr><td>석박</td><td>171</td></tr> <tr><td>통합</td><td>171</td></tr> <tr><td>합계</td><td>3,095</td></tr> </table> </td> <td style="width: 5%; text-align: center;">⇒</td> <td style="width: 45%; text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="4">年 인력배출(명)</th></tr> <tr><th>학력별</th><th>진로별</th><th>취업</th><th>미취업</th></tr> <tr><td>학사</td><td>350</td><td>223</td><td>127</td></tr> <tr><td>석사</td><td>142</td><td>112</td><td>30</td></tr> <tr><td>박사</td><td>33</td><td>190</td><td>13</td></tr> <tr><td>합계</td><td>525</td><td>525</td><td>0</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 50%; margin-left: 10px; border-collapse: collapse;"> <tr><td>기업</td><td>169</td></tr> <tr><td>연구소</td><td>29</td></tr> <tr><td>협단체</td><td>23</td></tr> <tr><td>창업</td><td>2</td></tr> </table> </td> <td style="width: 5%; text-align: center;">⇒</td> <td style="width: 20%; text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">고용생태계</th></tr> <tr><th colspan="2">종사자수(명)</th></tr> <tr><td>발전사업자</td><td>12,014</td></tr> <tr><td>산업체</td><td>22,355</td></tr> <tr><td>연구·공공기관</td><td>2,863</td></tr> <tr><td>합계</td><td>37,232</td></tr> </table> </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> * 원자력 전공자의 원자력계 진출은 약 79%(177/225명, '16년)로 높은 수준 ○ 한수원의 경우에도, 원자력 전공자 비중이 약 7.6%에 불과 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">공급생태계</th></tr> <tr><th colspan="2">재 학생수(명)</th></tr> <tr><td>학사</td><td>2,287</td></tr> <tr><td>석사</td><td>400</td></tr> <tr><td>박사</td><td>237</td></tr> <tr><td>석박</td><td>171</td></tr> <tr><td>통합</td><td>171</td></tr> <tr><td>합계</td><td>3,095</td></tr> </table>	공급생태계		재 학생수(명)		학사	2,287	석사	400	박사	237	석박	171	통합	171	합계	3,095	⇒	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="4">年 인력배출(명)</th></tr> <tr><th>학력별</th><th>진로별</th><th>취업</th><th>미취업</th></tr> <tr><td>학사</td><td>350</td><td>223</td><td>127</td></tr> <tr><td>석사</td><td>142</td><td>112</td><td>30</td></tr> <tr><td>박사</td><td>33</td><td>190</td><td>13</td></tr> <tr><td>합계</td><td>525</td><td>525</td><td>0</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 50%; margin-left: 10px; border-collapse: collapse;"> <tr><td>기업</td><td>169</td></tr> <tr><td>연구소</td><td>29</td></tr> <tr><td>협단체</td><td>23</td></tr> <tr><td>창업</td><td>2</td></tr> </table>	年 인력배출(명)				학력별	진로별	취업	미취업	학사	350	223	127	석사	142	112	30	박사	33	190	13	합계	525	525	0	기업	169	연구소	29	협단체	23	창업	2	⇒	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">고용생태계</th></tr> <tr><th colspan="2">종사자수(명)</th></tr> <tr><td>발전사업자</td><td>12,014</td></tr> <tr><td>산업체</td><td>22,355</td></tr> <tr><td>연구·공공기관</td><td>2,863</td></tr> <tr><td>합계</td><td>37,232</td></tr> </table>	고용생태계		종사자수(명)		발전사업자	12,014	산업체	22,355	연구·공공기관	2,863	합계	37,232
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">공급생태계</th></tr> <tr><th colspan="2">재 학생수(명)</th></tr> <tr><td>학사</td><td>2,287</td></tr> <tr><td>석사</td><td>400</td></tr> <tr><td>박사</td><td>237</td></tr> <tr><td>석박</td><td>171</td></tr> <tr><td>통합</td><td>171</td></tr> <tr><td>합계</td><td>3,095</td></tr> </table>	공급생태계		재 학생수(명)		학사	2,287	석사	400	박사	237	석박	171	통합	171	합계	3,095	⇒	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="4">年 인력배출(명)</th></tr> <tr><th>학력별</th><th>진로별</th><th>취업</th><th>미취업</th></tr> <tr><td>학사</td><td>350</td><td>223</td><td>127</td></tr> <tr><td>석사</td><td>142</td><td>112</td><td>30</td></tr> <tr><td>박사</td><td>33</td><td>190</td><td>13</td></tr> <tr><td>합계</td><td>525</td><td>525</td><td>0</td></tr> </table> <table border="1" style="width: 50%; margin-left: 10px; border-collapse: collapse;"> <tr><td>기업</td><td>169</td></tr> <tr><td>연구소</td><td>29</td></tr> <tr><td>협단체</td><td>23</td></tr> <tr><td>창업</td><td>2</td></tr> </table>	年 인력배출(명)				학력별	진로별	취업	미취업	학사	350	223	127	석사	142	112	30	박사	33	190	13	합계	525	525	0	기업	169	연구소	29	협단체	23	창업	2	⇒	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="2">고용생태계</th></tr> <tr><th colspan="2">종사자수(명)</th></tr> <tr><td>발전사업자</td><td>12,014</td></tr> <tr><td>산업체</td><td>22,355</td></tr> <tr><td>연구·공공기관</td><td>2,863</td></tr> <tr><td>합계</td><td>37,232</td></tr> </table>	고용생태계		종사자수(명)		발전사업자	12,014	산업체	22,355	연구·공공기관	2,863	합계	37,232				
공급생태계																																																																				
재 학생수(명)																																																																				
학사	2,287																																																																			
석사	400																																																																			
박사	237																																																																			
석박	171																																																																			
통합	171																																																																			
합계	3,095																																																																			
年 인력배출(명)																																																																				
학력별	진로별	취업	미취업																																																																	
학사	350	223	127																																																																	
석사	142	112	30																																																																	
박사	33	190	13																																																																	
합계	525	525	0																																																																	
기업	169																																																																			
연구소	29																																																																			
협단체	23																																																																			
창업	2																																																																			
고용생태계																																																																				
종사자수(명)																																																																				
발전사업자	12,014																																																																			
산업체	22,355																																																																			
연구·공공기관	2,863																																																																			
합계	37,232																																																																			

		<p>○ 일부 보도와 달리, 주요 7개 대학의 원자력 학과의 신입생수· 경쟁률에도 아직 큰 변화가 없음</p> <p style="text-align: center;">< 주요 7개 대학 원자력학과 신입생수 및 입시경쟁률 변화 ></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="background-color: #ffffcc;">'17년</td> <td style="text-align: center;">⇒</td> <td style="background-color: #ffffcc;">'18년</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">학부 신입생수(명)</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td></td> <td style="text-align: center;">300</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">대학원 신입생수(명)</td> <td style="text-align: center;">109</td> <td></td> <td style="text-align: center;">92</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">입시경쟁률(수시·정시 합계)</td> <td style="text-align: center;">7.7:1</td> <td></td> <td style="text-align: center;">7.7:1</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">* 출처 : 각 대학별(서울대·경희대·한양대·세종대·조선대·동국대·단국대) 자료 조사</p> <p>⇒ 원자력 인력생태계 문제는 단기적으로 우려할 수준은 아니며, 중장기적으로 유망·유관분야 진출, 핵심인력 유지 등으로 해결 가능</p>		'17년	⇒	'18년	학부 신입생수(명)	300		300	대학원 신입생수(명)	109		92	입시경쟁률(수시·정시 합계)	7.7:1		7.7:1
	'17년	⇒	'18년															
학부 신입생수(명)	300		300															
대학원 신입생수(명)	109		92															
입시경쟁률(수시·정시 합계)	7.7:1		7.7:1															
5	에너지전환 정책으로 양질의 일자리가 줄어드는 것 아닌지?	<p>×</p> <p>◆ 원전감소와 재생에너지 증가를 함께 고려하는 것이 합리적 → 재생에너지는 고용창출 효과가 크기 때문에, 에너지전환 정책으로 국내 일자리는 더욱 증가 전망</p> <p>○ 원전 4기에 해당하는 설비용량(6GW)을 태양광·풍력 등 재생에너지로 단순 대체할 경우 약 7만3천여명의 고용창출 효과</p> <p style="text-align: center;">* 현재 24기(설비용량 22.5GW)의 원전이 가동 중인 국내 원전 산업 종사자는 총 35,000여명 (원자력산업실태조사, 2017년 과기정통부)</p> <p>○ '재생에너지 3020' 계획에 따라, '22년까지 태양광·풍력 분야에 11.8GW의 신규 설비가 설치될 계획 → 약 14만4천여명의 고용창출 효과 예상</p>																

번호	쟁점	팩트체크	설명																		
6	신규원전 건설계획 취소 등으로 원전 산업생태계 붕괴가 우려되는데?	X	<p>◆ 원전이 '23년까지 증가(現24기 → 27기) 후 단계적으로 감축되기 때문에 원전 산업 생태계에 미치는 단기적 영향은 제한적</p> <p>* 연평균 시장규모('12~'16) : 건설 1.8조원 / 정비(예비품·서비스) 1.5조원</p> <p>○ 다만, 원전 안전운영 및 생태계 유지를 위해 원전 수출 지원, 안전 관련 기자재·예비품 중소기업 보호 등 보완대책 적극 추진</p> <p>* ① 원전안전 투자 확대(現1.1→1.9조원), ② 안전·수출·해체 R&D 확대(5년간 1.3→ 1.6조원), ③ 에너지전환 펀드 조성(500억원), ④ 원전기업지원센터 등 중소기업 지원 등</p> <p style="text-align: center;">< 원자력산업 보완대책('18.6.21, 에너지전환 후속조치 및 보완대책) ></p> <table border="1" data-bbox="1003 662 1989 1305"> <thead> <tr> <th>보완 대책</th> <th>주요내용</th> <th>내역</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 원전 수출</td> <td>·사우디, 영국, 체코 등 원전수주 추진</td> <td></td> </tr> <tr> <td>② 원전 안전투자 확대</td> <td>·장기 가동원전의 안전성을 높이기 위한 설비교체</td> <td>1.1→1.6조원 (7,810억원 ↑)</td> </tr> <tr> <td>③ 안전·수출 중심의 R&D 지원</td> <td>·원전안전, 수출용 원전 개량, 유망분야(해체, 사용후핵연료 등)</td> <td>1.3→1.6조원 ('18~'22)</td> </tr> <tr> <td>④ 에너지전환 펀드 조성</td> <td>·보조기기, 예비품 중소기업 사업구조 개선, 성장역량 보완</td> <td>500억원</td> </tr> <tr> <td>⑤ 원전 중소기업 지원</td> <td>·원전기업센터 운영 ·중소기업 정책자금(중기부) 활용</td> <td>긴급경영안정자금 ('18년 2,500억원) 등</td> </tr> </tbody> </table>	보완 대책	주요내용	내역	① 원전 수출	·사우디, 영국, 체코 등 원전수주 추진		② 원전 안전투자 확대	·장기 가동원전의 안전성을 높이기 위한 설비교체	1.1→1.6조원 (7,810억원 ↑)	③ 안전·수출 중심의 R&D 지원	·원전안전, 수출용 원전 개량, 유망분야(해체, 사용후핵연료 등)	1.3→1.6조원 ('18~'22)	④ 에너지전환 펀드 조성	·보조기기, 예비품 중소기업 사업구조 개선, 성장역량 보완	500억원	⑤ 원전 중소기업 지원	·원전기업센터 운영 ·중소기업 정책자금(중기부) 활용	긴급경영안정자금 ('18년 2,500억원) 등
보완 대책	주요내용	내역																			
① 원전 수출	·사우디, 영국, 체코 등 원전수주 추진																				
② 원전 안전투자 확대	·장기 가동원전의 안전성을 높이기 위한 설비교체	1.1→1.6조원 (7,810억원 ↑)																			
③ 안전·수출 중심의 R&D 지원	·원전안전, 수출용 원전 개량, 유망분야(해체, 사용후핵연료 등)	1.3→1.6조원 ('18~'22)																			
④ 에너지전환 펀드 조성	·보조기기, 예비품 중소기업 사업구조 개선, 성장역량 보완	500억원																			
⑤ 원전 중소기업 지원	·원전기업센터 운영 ·중소기업 정책자금(중기부) 활용	긴급경영안정자금 ('18년 2,500억원) 등																			

(3) 월성 1호기

번호	쟁점	팩트체크	설명																																						
1	<p>멀쩡히 잘 돌아가는 월성1호기를 멈추는 것은 잘못된 것 아닌지?</p>	X	<p>◆ 최근 10년간 가동할수록 적자 누적(원가>판매단가) → 폐쇄필요 * 최근 10년간('08~'17년, '13~'14년 제외) 연평균 적자규모는 1,036억원</p> <p>◆ 경제성평가 결과*를 바탕으로 한수원 이사회에서 경제성·안전성·수용성을 종합 고려해 즉시폐쇄 결정 * 경제성 평가 결과, 즉시중단 vs. 계속가동간 경제성이 같아지는 이용률은 54.4% * 최근 3년간 평균 57% → 노후원전 특수성 고려시 향후 이용률은 더 낮아질 전망</p> <p>< 월성 1호기 폐쇄시점(조기폐쇄 vs 지속운영) 결정을 위한 경제성 평가 주요내용 ></p> <p>○ 현금흐름 분석 결과, 운영기간 만료일('22.11)까지 계속 가동 시 즉시정지와 대비하여 이용률 54.4% 미만의 경우 손실 발생</p> <table border="1" data-bbox="1003 619 1980 683"> <thead> <tr> <th>이용률</th> <th>40%</th> <th>60%</th> <th>80%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>즉시정지 대비 현금흐름(억원)</td> <td>-563</td> <td>224</td> <td>1,010</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 이용률 실적 분석 결과, 월성1호기는 월성2~4호기와 비교 시 운영 실적이 저조하며, 최근 강화된 규제환경에서 현 수준보다 높은 이용률을 보장하기 어려움</p> <table border="1" data-bbox="1003 751 1980 842"> <thead> <tr> <th>이용률(%)</th> <th>상업운전 평균</th> <th>최근5년</th> <th>최근3년</th> <th>2017년</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>월성 1호기</td> <td>78.3</td> <td>60.4</td> <td>57.5</td> <td>40.6</td> </tr> <tr> <td>월성 2-4호기</td> <td>92.1</td> <td>83.2</td> <td>79.9</td> <td>73.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>◆ 경제성 저하로 인해 미국 6기('13년 이후, 6기 추가 폐쇄 예정), 일본 9기('11년 이후) 등에서 원전을 조기 폐쇄 <경제성 저하로 폐쇄한 원전 해외 사례></p> <p>○ (일본) 오이 1,2호기('17.12월 폐쇄 발표)</p> <table border="1" data-bbox="1043 1038 1935 1129"> <thead> <tr> <th>원전명</th> <th>타입(출력)</th> <th>운전개시</th> <th>운전 만료기한</th> <th>운전기간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>오이1</td> <td>PWR(1,175MW)</td> <td>'79.3.27</td> <td>'19.3.27</td> <td>38년</td> </tr> <tr> <td>오이2</td> <td>PWR(1,175MW)</td> <td>'79.12.5</td> <td>'19.12.5</td> <td>38년</td> </tr> </tbody> </table> <p>- 폐로사유: ①재가동에 필요한 안전대책비용(1기당 1조원규모) 상승, ②간사이전력의 판매 전력량 감소(20%감소)</p> <p>○ (미국) '13년부터 경제성 문제로 6기 조기 폐쇄 → 6기 추가 폐쇄 예정 - 폐로사유: ①가스가격과 전력수요 하락, ②신재생에너지 보조금 - 폐로시기: '13년(4개), '14년(1개), '16년(1개), '18년(1개) '19년(2개), '22~'25년(3개)</p> <p>○ (기타) 스페인(Garona), 스웨덴(Ringhals #1,2), 캐나다(Gentilly #2) 등 - 스페인(Garona 원전): '17.8 폐쇄 결정 (사유: 개조 공사비 및 세제 부담) - 스웨덴(Ringhals #1,2): '15.10 폐쇄 결정 (사유: 수익성 악화 및 비용증가) - 캐나다(Gentilly #2): '12.12 운영완료 (사유: 주지사 선거공약 및 경제성 문제)</p>	이용률	40%	60%	80%	즉시정지 대비 현금흐름(억원)	-563	224	1,010	이용률(%)	상업운전 평균	최근5년	최근3년	2017년	월성 1호기	78.3	60.4	57.5	40.6	월성 2-4호기	92.1	83.2	79.9	73.9	원전명	타입(출력)	운전개시	운전 만료기한	운전기간	오이1	PWR(1,175MW)	'79.3.27	'19.3.27	38년	오이2	PWR(1,175MW)	'79.12.5	'19.12.5	38년
이용률	40%	60%	80%																																						
즉시정지 대비 현금흐름(억원)	-563	224	1,010																																						
이용률(%)	상업운전 평균	최근5년	최근3년	2017년																																					
월성 1호기	78.3	60.4	57.5	40.6																																					
월성 2-4호기	92.1	83.2	79.9	73.9																																					
원전명	타입(출력)	운전개시	운전 만료기한	운전기간																																					
오이1	PWR(1,175MW)	'79.3.27	'19.3.27	38년																																					
오이2	PWR(1,175MW)	'79.12.5	'19.12.5	38년																																					

번호	쟁점	팩트체크	설명
2	월성 1호기 폐쇄를 정부가 강요한 것 아닌지?	×	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 월성 1호기 조기폐쇄는 한수원 이사회('18.6.15)에서 경제성·안전성·수용성 등을 종합적으로 고려하여 결정한 사항
3	월성 1호기가 적자라고 주장하는 근거는 무엇인가?	-	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 최근 10년간 발전비용이 판매수익보다 높아 연평균 천억원 이상(1,036억원) 적자 <ul style="list-style-type: none"> ○ 발전비용에서 설비 잔존가치에 대한 감가상각비를 제외한 현금 흐름도 매년 수백억원 적자 ○ 이용률이 90% 이상이었던 '08년과 '15년에도 적자가 나는 만성 적자 원전
4	월성1호기 향후 이용률이 54.4%보다 낮을 것이라는 것은 잘못된 것 아닌지?	×	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 최근 3년 평균 이용률 57%, '17년에는 40.6% 최근 규제환경 및 노후원전 특성 고려 시 향후 더욱 낮아질 전망 * 월성 1호기 이용률 통계: '17년 40.6%, 최근 3년 57.5%, 최근 5년 60.4% ○ (규제환경) 고장정지 발생 시 재가동에 더욱 엄격한 안전성 검증 및 주민의견 수렴이 필요 → 이용률 하락 가능성 ↑ ○ (노후원전) 월성 1호기는 2~4호기에 비해 불시정지가 잦고, 지진 등 외부 충격에도 취약 → 이용률 하락 가능성 ↑ * 월성 1호기의 불시정지 통계('10년 이후) : 총 5회에 평균 정지일수 18.75일 (2~4호기 합계 정지건수 1회 및 평균 정지일수 8.18일) * '16년 경주지진시 최대지반가속도 : (1호기) 0.0981g / (2~4호기) 0.0832g
5	월성 1호기가 계속운전 결정 당시에는 경제성이 있다고 해놓고 지금 다시 없다고 하는 것은 모순 아닌지?	×	<ul style="list-style-type: none"> ◆ '09년 경제성 평가 당시 적용했던 주요지표가 크게 달라짐 → 실제 운영시 지속 적자 기록 ○ '09년(전력연구원) 경제성 평가시에는 10년 계속운전시 약 1,648억원의 경제적 가치가 있는 것으로 판단했으나, ○ 후쿠시마 사고, 경주·포항 지진 등 실제 운전과정에서의 경제·사회적 환경변화로 인해 경제성 평가 당시 적용했던 주요 지표들이 크게 달라져* 실제로는 적자 기록 * 이용률 대폭 하락(전망치 85% → 계속운전 이후 실제 이용률 평균 57.5%) 등으로 인한 수익 악화, 안전설비 보강 및 사후처리비 상승 등 비용부담 증가 ○ 한수원 이사회는 최근 3년간 평균이용률은 57%이며, 규제환경 및 노후원전인 월성 1호기의 특수성 등을 고려할 때 향후 더 낮을 것으로 전망 → 경제성 없다고 판단

번호	쟁점	팩트체크	설명																								
6	한수원 경영실적 악화가 정부의 탈원전 정책 때문 아닌지?	X	<p>◆ 한수원 당기순손실(△5,482억원)은 한수원 이사회에서 경제성 없는 월성#1의 폐쇄가 결정 → 미래비용인 장부가액 5,652억원 등이 회계원칙에 의해 일시에 반영된 것에 기인</p> <p>* 경제성 평가 결과, 즉시중단 vs. 계속가동간 경제성이 같아지는 이용률은 54.4%</p> <p>* 최근 10년간('08~'17년, '13~'14년 제외) 연평균 적자규모는 1,036억원</p> <p>○ 이는 '22년 11월까지 균등분할(年1,256억원)하여 감가상각 예정이었던 금액이 앞당겨 반영된 것 → 에너지전환으로 인한 추가 비용으로 보기 어려움</p> <p>○ 오히려, 가동할수록 추가적인 손실을 초래하는 경제성 없는 부실자산을 이번에 회계처리 → 향후 경영실적에 긍정적 효과</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>- 한수원 상반기 실적 : 영업이익 +2,268억원, 당기순손실 △5,482억원</p> <p>- 한수원 이사회(6.15) 결정으로 인한 영업외비용 : 7,282억원</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9e1f2;">구분</th> <th style="background-color: #d9e1f2;">월성1</th> <th style="background-color: #d9e1f2;">신한울3-4</th> <th style="background-color: #d9e1f2;">천지1·2</th> <th style="background-color: #d9e1f2;">대진1·2</th> <th style="background-color: #d9e1f2;">합계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>유형자산 장부가액</td> <td>5,355</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5,355</td> </tr> <tr> <td>건설중 자산 장부가액</td> <td>297</td> <td>1,291</td> <td>318</td> <td>21</td> <td>1,927</td> </tr> <tr style="background-color: #fff2cc;"> <td>합계</td> <td>5,652*</td> <td>1,291</td> <td>318</td> <td>21</td> <td>7,282</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 계속가동시 잔여기간동안 균등분할을 통한 감가상각(약 1,256억원/년)이 예정되어 있던 장부상의 설비 잔존자산 가치</p> </div>	구분	월성1	신한울3-4	천지1·2	대진1·2	합계	유형자산 장부가액	5,355	-	-	-	5,355	건설중 자산 장부가액	297	1,291	318	21	1,927	합계	5,652*	1,291	318	21	7,282
구분	월성1	신한울3-4	천지1·2	대진1·2	합계																						
유형자산 장부가액	5,355	-	-	-	5,355																						
건설중 자산 장부가액	297	1,291	318	21	1,927																						
합계	5,652*	1,291	318	21	7,282																						

번호	쟁점	팩트체크	설명
7	탈원전 때문에 원전 가동을 중지해서 한전 실적이 악화된 것은 아닌지?	X	<p>◆ 상반기 원전 이용률이 낮은 것은 정부가 인위적으로 원전 가동을 중지했기 때문이 아님 → 에너지전환 정책과는 무관</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 격납건물 철판부식(9기), 콘크리트 공극(11기) 등 지난 정부시기인 '16.6월부터 시작된 과거 부실 시공에 따른 보정 조치 등으로 인해 원전 정비일수가 증가했기 때문 ○ 최근 10년간 3차례의 원전 안전성 강화조치 실시 → 현 정부 출범 이후('17.5월) 안전규제 강화 없음 <ul style="list-style-type: none"> * 후쿠시마 후속대책('11.5월) : 56건 대책 수립·이행 중, 원전비리 종합대책('13.6월), 사고관리계획서('16.6월) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>- (철판부식: 총9기 발견) 총25기중(고리1 포함) 19기 점검(10기 양호), 6기 점검 중 * 9기 : 고리3·4, 한빛1·2·4, 한울1·2·3·4</p> <p>- (콘크리트 결함 : 총11기 발견) 총25기(고리1 포함) 대상 점검 * 11기 : 한빛1·2·4·5·6, 한울2·3, 월성1·2·3, 신고리3</p> </div> <p style="text-align: center;">< 원전 예방정비 관련 참고 ></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 예방정비 주기 : 원안법 등 관련 규정에 따라 경수로는 18월, 중수로는 15월 주기로 실시 ▶ 예방정비 기간 : 정비기간에 대한 규정은 없으나 약2개월 정도가 통상적 수준 ▶ 과거 정부 원전 호기당 평균 정비일수 : 노무현 정부(약 40일) → MB 정부(약 50일) → 박근혜 정부(약 94일) → 現정부(약 187일) ▶ CLP 본격 정비가 시작된 16.6.26일부터 기준으로 지난 정부와 現정부 정비일수 비교 <ul style="list-style-type: none"> - 지난정부('16.6.26~'17.5.9) : 총 정비일수 1,667일(총 20개호기) / 호기당 평균 정비기간 117일 <ul style="list-style-type: none"> * 정비원전(20개호기): 전체 25개(영구정지된 고리 1호기 및 가동원전 24기)중 한울 2호기, 한빛 4.6호기, 월성 1호기, 신고리 3호기('16.12월 신규 가동) 제외 - 현 정부('17.5.10~'18.8.24) : 총 정비일수 3,693일(총 23개호기) / 호기당 평균 정비기간 187일 <ul style="list-style-type: none"> * 정비원전(23개호기): 전체 25개중 영구정지된 고리 1호기와 한울 1호기(예방정비기간 미(未)도래) 제외 </div> <p>□ 원자로를 둘러싸고 있는 격납건물 철판(CLP)과 콘크리트는 원자로 용기 용융 등 중대사고 발생시 방사선 누출을 막아주는 설비로서,</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 부식 또는 공극 등 문제가 발생할 경우 방사선 누출로 인해 국민안전에 심각한 문제가 발생할 수 있음

(4) 전력수급과 에너지전환 연관성

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	정부의 탈원전 정책으로 원전 가동률이 하락한 것이 아닌지?	×	<p>◆ 상반기 원전 이용률이 낮은 것은 정부가 인위적으로 원전 가동을 중지했기 때문이 아님 → 에너지전환 정책과는 무관</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 격납건물 첩판부식(9기), 콘크리트 공극(11기) 등 지난 정부시기인 '16.6월부터 시작된 과거 부실시공에 따른 보정 조치 등으로 인해 원전 정비일수가 증가했기 때문 ○ 최근 10년간 3차례의 원전 안전성 강화조치 실시 → 현 정부 출범 이후('17.5월) 안전규제 강화 없음 <p>* 후쿠시마 후속대책('11.5월) : 56건 대책 수립·이행 중, 원전비리 종합대책('13.6월), 사고관리 계획서('16.6월)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>- (첩판부식: 총9기 발견) 총25기중(고리1 포함) 19기 점검(10기 양호), 6기 점검 중 * 9기 : 고리3·4, 한빛1·2·4, 한울1·2·3·4</p> <p>- (콘크리트 결함 : 총11기 발견) 총25기(고리1 포함) 대상 점검 * 11기 : 한빛1·2·4·5·6, 한울2·3, 월성1·2·3, 신고리3</p> </div>
2	탈원전 정책이 전력수급을 불안정하게 만드는 것 아닌지?	×	<p>◆ 에너지 전환 정책은 60년에 걸쳐 점진적으로 추진되는 것 → 이번 여름의 전력수급계획과는 무관함</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 이번 정부에서 폐쇄되는 원전은 노후한 소형 원전(679MW)인 월성 1호기뿐이며, '23년까지 5기의 신규원전이 추가 건설됨 <p>→ 에너지전환 정책이 단기 전력수급에는 전혀 영향을 미치지 않음</p> <p>* 원전 기수 변화 : ('17) 24기 → ('23) 27기 → ('30) 18기 → ('40) 14기 * 신규 5기 : 신고리4('19), 신한울1('20), 신한울2('20), 신고리5('22), 신고리6('23)</p>
3	탈원전한다면서 전력수급위기가 오니 왜 원전에 의존하는지?	×	<p>◆ 에너지전환은 당장 가용한 원전을 활용하지 않겠다는 것이 아님 → 단기적인 전력수급을 위해 현재 가용설비를 활용하는 것은 당연한 조치</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 8차 전력수급계획에 따르면 '23년까지 원전 발전용량이 현재보다 지속 확대될 예정으로 현재 운영 중인 발전소 가동과 정비는 에너지전환 정책과 상관없음 <p>* 원전 발전량 비중: ('17) 26.8% → ('22) 33.8% → ('30) 23.9%</p>

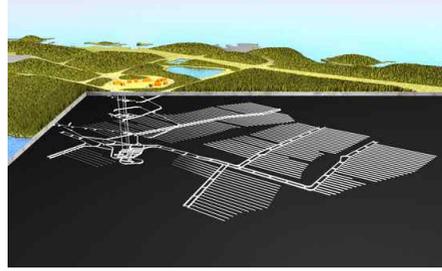
번호	쟁점	팩트체크	설명
4	폭염 때문에 원전을 인위적으로 재가동하거나 원전 정비일정을 조정한 것 아닌지?	X	<p>◆ 이번 폭염으로 원전을 일부러 재가동하거나 정비기간을 늦추었다는 것은 사실 아님</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 원전 정비 일정은 산업부 마음대로 할 수도 없고, 한수원도 마찬가지 → 원안위의 승인을 거친 경우에만 재가동 가능 ○ 정비 일정은 여름 전력수급 계획을 위해 4월에 미리 마련하였고, 그 계획에 따라 보수·정비를 거쳐서 원안위의 승인을 받고 가동하였음 <p>* 정비계획 프로세스 : 계획 제출(前年 9월) → 계획 수정(해당연도 1~4월) → 5월 이후 미세조정 * 정비일정 조정 : (한빛1) 8.13 → 8.18, (한울1) 8.15 → 8.29</p>
5	통상적인 원전 정비 절차 및 기간 등이 어떻게 되는지?	-	<p>◆ 원전 정비는 계획된 일정에 따라 상당수의 인원을 투입하여 작업 수행 → 규제기관 승인을 통해 재가동</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 약 2개월간 계획예방정비 수행 → 규제기관(원안위, KINS) 검사 및 승인 ○ 최근 재가동한 한울 4호기의 경우 ① 약 2달간(18.5.18~7.21) ② 천여명 이상의 작업인원 투입 ③ 핵연료 교체 및 밸브 정비 등 약 2천건 이상 작업 수행
6	전력수급 상황 어려운데, 월성 1호기 조기폐쇄로 상황을 악화시킨 것 아닌지?	X	<p>◆ 월성 1호기는 원안위의 안전점검 결과 문제가 지속 발견되어 왔기 때문에 금번 하절기에 가동은 어려웠을 것임</p> <p>* 월성1호기 안전문제 : 수소감지기 설치, 원자로건물 부벽 철근 노출 등</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 이런 이유로 산업부는 하계 전력수급대책 수립시에도 제외했던 것

(5) 원전수출

번호	쟁점	팩트체크	설명												
1	탈원전하면서 원전수출은 불가능?	X	<p>◆ 원전수출 병행 가능: 원전감축 등을 결정한 국가도 적극적으로 원전 수출</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (美·日·佛 등 주요 원전수출국) 자국 원전건설 중단 및 비중 축소 시에도 해외원전을 수주한 바 있음 <table border="1" data-bbox="1005 472 2013 667"> <thead> <tr> <th>국가</th> <th>원전 감축 현황 등</th> <th>원전감축 기간 동안 해외원전 수주</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>TMI 사고('79) 이후 30년간 건설 중단</td> <td>중국 산먼, 하이양 수주('07.7)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>후쿠시마 사고('11) 이후 원전제로 선언</td> <td>영국 윌파('12.10), 터키 시놉원전('13.5) 수주</td> </tr> <tr> <td></td> <td>입법('15)을 통해 원전 축소(77% → 50%)</td> <td>영국 힝클리포인트C, 사이즈웰 사업 수주('16.9)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ (사업자 선정기준) 신규 원전 도입국들은 원전의 경제성, 안전성, 경제협력 등 국익에 대한 기여를 종합적으로 고려하여 신규 원전 사업자를 선정 <p>◆ 사우디·영국·체코 등 원전 수주 협상시에도 상대측으로부터 에너지전환 정책에 대한 우려 또는 문제제기를 들어본적 없음</p>	국가	원전 감축 현황 등	원전감축 기간 동안 해외원전 수주		TMI 사고('79) 이후 30년간 건설 중단	중국 산먼, 하이양 수주('07.7)		후쿠시마 사고('11) 이후 원전제로 선언	영국 윌파('12.10), 터키 시놉원전('13.5) 수주		입법('15)을 통해 원전 축소(77% → 50%)	영국 힝클리포인트C, 사이즈웰 사업 수주('16.9)
국가	원전 감축 현황 등	원전감축 기간 동안 해외원전 수주													
	TMI 사고('79) 이후 30년간 건설 중단	중국 산먼, 하이양 수주('07.7)													
	후쿠시마 사고('11) 이후 원전제로 선언	영국 윌파('12.10), 터키 시놉원전('13.5) 수주													
	입법('15)을 통해 원전 축소(77% → 50%)	영국 힝클리포인트C, 사이즈웰 사업 수주('16.9)													
2	사우디, 영국 등에 원전수출 가능성이 정말 있는지?	-	<p>◆ 가능성을 예단하기는 어려우나, 국가적 역량을 총동원하여 적극 추진 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ① (사우디) 대형원전 예비사업자로 한국을 비롯한 美·中·佛·露 5개국 모두 선정(6.29) <ul style="list-style-type: none"> ○ 원전 패키지, <한-사 비전 2030> 경제협력, 韓-美 협업 → 수주 총력지원 ⇒ 5개국 경쟁 → 국가적 역량 총결집, 다각적 수주활동 집중 전개 ② (영국) 한전은 도시바가 보유중인 뉴젠社(무어사이드 원전사업자) 인수 추진 <ul style="list-style-type: none"> ○ 韓-英 장관간 '원전협력각서' 체결('17.11) 및 한전-도시바간 본격 협상착수('17.12) → 韓-英간 사업참여 방안 등 협의 중 ⇒ 규제자산기반(RAB) 모델 방식 → 수익성·리스크 분석으로 국익에 도움이 되도록 추진 												

번호	쟁점	팩트체크	설명								
3	세계 원전 건설시장이 600조 규모?	△	<p>◆ 세계 원전 건설시장 600조 중 실제 우리나라가 진출 가능한 시장 규모는 50~60조</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (세계 원전 건설시장) '30년까지 계획된 세계 원전건설 시장 ⇒ <u>22개국 152기, 약 600조원 규모</u> ○ (실제 진출가능 시장) 사업자 既선정, 자체기술 보유, 상세계획 미정 등을 제외 ⇒ <u>사우디, 영국, 체코 등 3개국이 유력(9기, 50~60조 규모)</u> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">< 원전 건설을 계획 중인 국가 현황 : 22개국 152기 ></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">사업자 기선정 (13개국 48기)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">자체기술보유 (5개국 87기)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">상세계획 미정 (2개국 8기)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">수주추진대상국 (3개국 9기)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">영국(6), 인도(14), 헝가리(2), 루마니아(2), 터키(3), 이란(4), 이집트(2), 핀란드(1) 등</td> <td style="padding: 5px;">日(9), 美(14), 加(2), 中(37), 露(25)</td> <td style="padding: 5px;">우크라이나(2), 폴란드(6)</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">사우디(2), 영국(5), 체코(2)</td> </tr> </table> </div> <p>◆ 이를 감안, 원전의 연평균 최대 수출효과는 약 5~6조원(약 \$45억~\$55억불)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (원전 평균 건설기간) 약 10년(약 10년: 건설 6년 + 시험·인허가 등 4년) <ul style="list-style-type: none"> - 9기 모두 수주(50~60조원)할 경우, 연평균으로는 매년 5~6조원(약 \$45억~\$55억불) 수출한 효과와 동일 * 원전 1기(APR 1400)당 예상 수출액: 약 5.5~6.5조원 * UAE 바라카 사례 : 원전 1기당 약 5.2조원(\$47억불) / 총4기 <p>◆ 경쟁 우위를 바탕으로 수출에 최선의 노력</p> <ul style="list-style-type: none"> * 주력산업 연간 수출액 : 반도체('17년 \$979억), 자동차('17년 \$417억), 철강('17년 \$342억) 등 * 13대 주력산업 중 가장 규모가 작은 가전수출의 경우 연간 약 \$88억불('17) 수출 	사업자 기선정 (13개국 48기)	자체기술보유 (5개국 87기)	상세계획 미정 (2개국 8기)	수주추진대상국 (3개국 9기)	영국(6), 인도(14), 헝가리(2), 루마니아(2), 터키(3), 이란(4), 이집트(2), 핀란드(1) 등	日(9), 美(14), 加(2), 中(37), 露(25)	우크라이나(2), 폴란드(6)	사우디(2), 영국(5), 체코(2)
사업자 기선정 (13개국 48기)	자체기술보유 (5개국 87기)	상세계획 미정 (2개국 8기)	수주추진대상국 (3개국 9기)								
영국(6), 인도(14), 헝가리(2), 루마니아(2), 터키(3), 이란(4), 이집트(2), 핀란드(1) 등	日(9), 美(14), 加(2), 中(37), 露(25)	우크라이나(2), 폴란드(6)	사우디(2), 영국(5), 체코(2)								

(6) 사용후핵연료

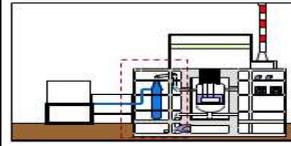
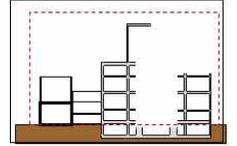
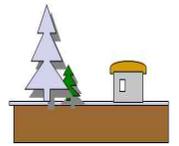
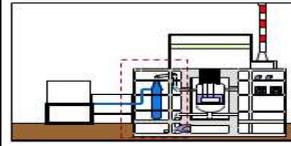
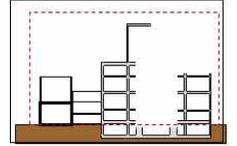
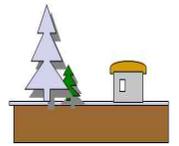
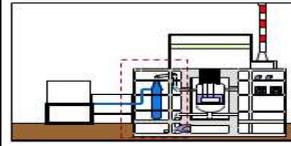
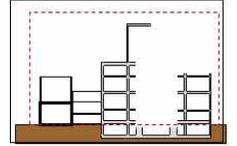
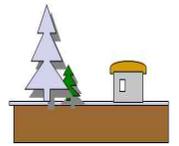
번호	쟁점	팩트체크	설명
1	세계적으로 사용후핵연료 처분장이 없는데?	○	<p>◆ 영구처분시설을 확보한 국가는 현재 없음. 모든 원전 운영국의 난제</p> <p>○ 다만, 핀란드는 '01년 세계 최초로 영구처분시설 부지를 선정하고 건설에 착수('16.11월)하였으며, 스웨덴·프랑스는 부지를 확보한 단계</p> <p> 핀란드</p> <p>○ 올킬루오토(Olkiluoto) 지하 약 400~450m 암반에 영구처분시설 건설 중</p> <p>- 부지선정 착수('83) → 부지선정('01년) → 건설인허가 취득('15년) → 건설중(현재) → 운영허가 신청('20년 예정) → 운영개시 ('20년대 예정)</p> <p> 스웨덴</p> <p>○ 포스마크(Forsmark) 지하 약 500m 암반에 영구처분시설 건설인허가 중</p> <p>- 부지선정 착수('92년) → 부지선정('09년) → 건설인허가(현재) → 건설개시 ('2020년 초 예정) → 운영개시('2030년대 예정)</p> <p style="text-align: center;">< 영구처분시설 개념도 ></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><핀란드></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><스웨덴></p> </div> </div>

번호	쟁점	팩트체크	설명
2	사용후핵연료는 재처리(재활용)할 경우 처분시설이 필요 없는 것 아닌지?	○	<p>◆ 사용후핵연료를 재처리(재활용)하여 원자력발전소(고속로) 연료로 재사용 가능 이 경우 폐기물의 양은 줄어들지만, 처분시설은 여전히 필요</p> <p>○ 재처리(재활용)을 하더라도 사용후핵연료의 부피와 독성을 줄일 수는 있지만, 여전히 방사능이 높은 고준위방폐물은 존재</p> <p>◆ 다만, 현재 우리나라는 '신(新) 한미원자력협정'(15.11)에 따라 건식재처리 기술의 일종인 '파이로 프로세싱기술'에 대한 한미공동연구만 가능</p> <p>○ '20년까지 파이로·SFR의 기술* 타당성 검토를 위한 연구개발 추진(과기부)</p> <p>* 사용후핵연료에서 플루토늄 등 고독성 물질을 분리한 후(Pyro), 고속로(SFR)에서 연소시키는 기술</p>

번호	쟁점	팩트체크	설명																					
3	공론화를 통해 사용후핵연료 정책을 재검토 한다는데, 왜?	-	<p>◆ ①에너지전환 정책에 따른 환경변화 반영, ②사회적 합의형성 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (기존정책) 과거 20개월간의 공론화를 거쳐 「고준위방사성폐기물 관리 기본계획」 수립('16.7월)하는 등 사용후핵연료 관리절차 및 방식에 대한 중장기 로드맵 제시 <ul style="list-style-type: none"> - (원전 외 관리) 중간저장시설('35년경)과 영구처분시설('53년경)의 단계적 확보 추진 - (원전 내 관리) 중간저장시설 확보 이전까지 원전부지 내 건식저장시설을 확충하여 관리 <p style="text-align: center;">< 고준위방폐물 관리시설 확보 로드맵 ></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">관리시설</td> <td style="width: 25%;">원전 내 건식저장</td> <td style="width: 25%;">중간저장</td> <td style="width: 35%;">영구처분</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>일정</td> <td>('19년) 월성 (24년) 고리.한빛</td> <td>('28년 경) 부지선정 (35년 경) 시설가동</td> <td>('53년 경) 시설가동 * 동일부지</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ (환경변화 반영) 신규원전 6기 건설 백지화로 사용후핵연료 발생량 약 25% 감소 전망 → 시설규모, 추진일정, 총사업비 등 계획 전반에 대한 적정성 검토 필요 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>원전정책</th> <th>사용후핵연료 발생 원전수 (6기 ↓)</th> <th>사용후핵연료 총 발생량 (약25% ↓)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기존</td> <td>36기</td> <td>50,112톤 (100%)</td> </tr> <tr> <td>에너지 전환</td> <td>30기</td> <td>37,758톤 (75%)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ (사회적 합의형성) 지난번 공론화의 경우 환경단체 불참 등 의견수렴이 충분하지 못하였으며, 특히 원전 내 저장시설을 둘러싼 지역 내 갈등 여전 <ul style="list-style-type: none"> * 공론화위원회 위원 15명 중 환경단체 2명을 포함, 총 6명이 중도 사퇴 - 부안사태 등 과거 경험에 비추어볼 때 사회적 공감대가 결여된 일방적 정책 추진은 막대한 사회경제적 비용만 초래할 뿐 현실적으로 어려움 <ul style="list-style-type: none"> * 과거 정책추진 실패사례 : 안면도('90) → 굴업도('94) → 부안('03) 등 	관리시설	원전 내 건식저장	중간저장	영구처분					일정	('19년) 월성 (24년) 고리.한빛	('28년 경) 부지선정 (35년 경) 시설가동	('53년 경) 시설가동 * 동일부지	원전정책	사용후핵연료 발생 원전수 (6기 ↓)	사용후핵연료 총 발생량 (약25% ↓)	기존	36기	50,112톤 (100%)	에너지 전환	30기	37,758톤 (75%)
관리시설	원전 내 건식저장	중간저장	영구처분																					
																								
일정	('19년) 월성 (24년) 고리.한빛	('28년 경) 부지선정 (35년 경) 시설가동	('53년 경) 시설가동 * 동일부지																					
원전정책	사용후핵연료 발생 원전수 (6기 ↓)	사용후핵연료 총 발생량 (약25% ↓)																						
기존	36기	50,112톤 (100%)																						
에너지 전환	30기	37,758톤 (75%)																						

번호	쟁점	팩트체크	설명
4	재검토는 어떻게 추진할 계획인가? 신고리56처럼 원전지역 주민의견은 배제되는지?	×	<p>◆ 지난 5월 재검토준비단 출범 → 이해관계자 갈등조정 + 공론화 방식으로 '19년까지 재검토를 완료할 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 재검토 대상 : “고준위방사성폐기물 관리 기본계획”(16.7) ○ 추진방식 : 이해관계자 간 갈등조정 + 공론화 방식을 통해 단계적으로 이행 <ul style="list-style-type: none"> - (이해관계자 사전합의) 원전지역·환경단체·원자력계·갈등관리 전문가 등 총 15명으로 재검토준비단 출범('18.5월) → 재검토 방안 설계 중(~'18.9월 목표) - (재검토 진행) 준비단에서 합의된 방식으로 재검토위원회* 구성('18.4분기) → 의견수렴 주관·진행 후 대정부 권고(~'19.6월) <p>* 위원회 설치 법적근거 : 방사성폐기물관리법 제6조의2(공론화 등)</p> <ul style="list-style-type: none"> - (정책반영) 권고안을 존중 → 기본계획 변경 및 법제화 추진(~'19.12월) <p>◆ 재검토준비단에는 5개 원전지역 인사가 직접 참여 → 원전 내 관리방안에 대해 지역주민 중심의 의견수렴 방안 마련 중</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">< 재검토준비단 개요 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ (구성) 총15명 = 원전지역 5명, 환경단체 3명, 원자력계 3명, 갈등관리·인문사회 분야 4명 ☞ (기능) ①재검토 목표설정, ②의제선정, ③의견수렴 방법론 개발 ④재검토위원회 구성방안 마련 ☞ (기간) '18.5.11일 출범, 약 4개월 운영 (필요시 2개월 연장 가능) ☞ (활동) 매주 회의 개최를 원칙으로, 약 3개월간 총 11회 회의 개최(5.11일~8.7일) </div> <ul style="list-style-type: none"> ○ (사용후핵연료 의견수렴 방향) 현재 재검토준비단은 원전 내·외 관리문제를 구분하여 이해관계자 범위를 설정, 구체적인 의견수렴 방법론 개발 중

번호	쟁점	팩트체크	설명																																		
5	월성원전 포화문제가 시급한데, 해결방안은?	-	<p>◆ 정확한 포화시기 예측을 위해 실태조사 진행 중(18.6~11월)</p> <p>○ “고준위방사성폐기물 관리 기본계획”(16.7월) 상 ‘19년 포화 전망 → 9.12 경주 지진에 따른 가동 중단, 월성1호기 조기폐쇄 등으로 포화시기 1~2년 연장 가능</p> <p style="text-align: center;">< 원전별 사용후핵연료 저장현황(18년.6월 기준) ></p> <table border="1" data-bbox="1025 456 1971 671"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th colspan="3">중수로</th> <th colspan="3">경수로</th> </tr> <tr> <th>월성 (경주)</th> <th>고리 (기장)</th> <th>한빛 (영광)</th> <th>한울 (울진)</th> <th>신월성 (경주)</th> <th>새울 (울주)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>포화율(%)</td> <td>88.3%</td> <td>76.6%</td> <td>67.7%</td> <td>77.4%</td> <td>36.9%</td> <td>12.8%</td> </tr> <tr> <td>저장용량(다발)</td> <td>499,632</td> <td>499,632</td> <td>9,017</td> <td>7,066</td> <td>1,046</td> <td>780</td> </tr> <tr> <td>저장량(다발)</td> <td>441,320</td> <td>6,215</td> <td>6,103</td> <td>5,466</td> <td>386</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>◆ 안전성과 지역수용성을 최우선으로 저장시설 확충 추진</p> <p>○ (안전성) 한수원은 건식저장시설 증설을 추진 중이며, 현재 원안위 심사 중 * 한수원은 원안위에 기존 건식저장시설인 맥스터 건설을 위해 운영변경허가 신청(16.4월)</p> <p>○ (지역수용성) 주민들은 건식저장시설의 시설영구화(사용후핵연료 장기보관) 우려</p>	구 분	중수로			경수로			월성 (경주)	고리 (기장)	한빛 (영광)	한울 (울진)	신월성 (경주)	새울 (울주)	포화율(%)	88.3%	76.6%	67.7%	77.4%	36.9%	12.8%	저장용량(다발)	499,632	499,632	9,017	7,066	1,046	780	저장량(다발)	441,320	6,215	6,103	5,466	386	100
구 분	중수로				경수로																																
	월성 (경주)	고리 (기장)	한빛 (영광)	한울 (울진)	신월성 (경주)	새울 (울주)																															
포화율(%)	88.3%	76.6%	67.7%	77.4%	36.9%	12.8%																															
저장용량(다발)	499,632	499,632	9,017	7,066	1,046	780																															
저장량(다발)	441,320	6,215	6,103	5,466	386	100																															

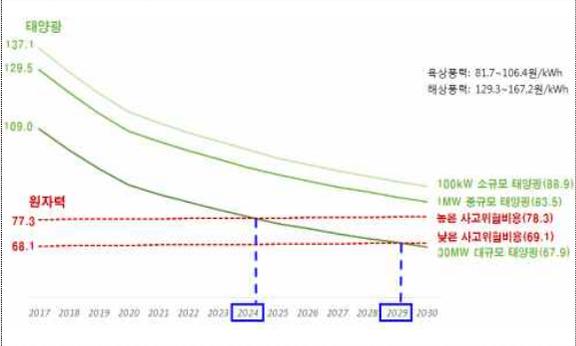
번호	쟁점	팩트체크	설명												
6	<p>사용후핵연료 관리방안이 마련되지 않으면 고리1호기 해체도 어렵다는데?</p>	○	<p>◆ 고리1호기 해체를 위해서는 사용후핵연료를 수조에서 반출해야함</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 원자로 절단 등의 주요 해체작업은 사용후핵연료 반출이 완료된 이후 가능하므로, 반출이 지연될 경우 고리1호기 해체일정도 지연될 것임 - (해체계획) 고리1호기 해체는 ①인허가, ②사용후핵연료 냉각·반출, ③시설물 해체, ④ 부지복원 순으로 15년 6개월에 걸쳐 진행할 계획 - (사용후핵연료 반출일정) '24년까지 수조에서 냉각 → 25년까지 전부 반출 * 고리1호기에는 485다발의 사용후핵연료가 습식 저장 中('18.6월 기준) <p style="text-align: center;">< 고리1호기 해체 주요 단계 ></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"> 인허가(5년) ('17.6 ~ '22.6) </td> <td style="width: 25%;"> 사용후핵연료 냉각·반출(8.5년) ('17.6 ~ '25.12) </td> <td style="width: 25%;"> 시설물 해체(8.5년) ('22.6 ~ '30.12) </td> <td style="width: 25%;"> 부지복원(2년) ('31.1 ~ '32.12) </td> </tr> <tr> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> <td>  </td> </tr> <tr> <td> ✓주민공청회 ✓해체계획서 승인 </td> <td> ✓안전관리, 정기검사 등 ✓건식저장 시설 구축 </td> <td> ✓원자로 절단·제염 ✓건물·시설 철거 등 </td> <td> ✓부지복원 처리 ✓해체완료보고 </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○ 따라서, 고리1호기 해체에 문제가 없도록 외부에 사용후핵연료 저장공간 필요 → '19년까지 대책 마련·추진 	인허가(5년) ('17.6 ~ '22.6)	사용후핵연료 냉각·반출(8.5년) ('17.6 ~ '25.12)	시설물 해체(8.5년) ('22.6 ~ '30.12)	부지복원(2년) ('31.1 ~ '32.12)					✓주민공청회 ✓해체계획서 승인	✓안전관리, 정기검사 등 ✓건식저장 시설 구축	✓원자로 절단·제염 ✓건물·시설 철거 등	✓부지복원 처리 ✓해체완료보고
인허가(5년) ('17.6 ~ '22.6)	사용후핵연료 냉각·반출(8.5년) ('17.6 ~ '25.12)	시설물 해체(8.5년) ('22.6 ~ '30.12)	부지복원(2년) ('31.1 ~ '32.12)												
															
✓주민공청회 ✓해체계획서 승인	✓안전관리, 정기검사 등 ✓건식저장 시설 구축	✓원자로 절단·제염 ✓건물·시설 철거 등	✓부지복원 처리 ✓해체완료보고												

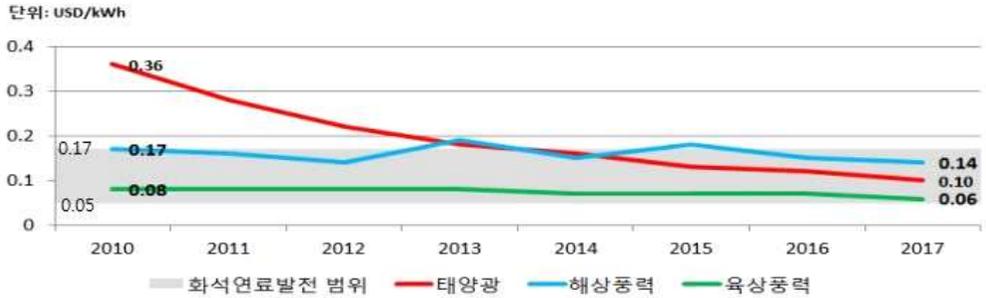
번호	쟁점	팩트체크	설명																																				
7	사용후핵연료 문제 해결을 위해서는 법이 빨리 만들어져야 한다는데?	-	<p>◆ 법 제정 필요성은 동의. 다만, 쟁점에 대한 사회적 합의가 선행될 필요</p> <p>○ 사용후핵연료 관리정책은 법에 근거하여 장기간 일관되게 추진할 필요가 있으며, 현재 3개 법안*이 국회에 계류 중</p> <p>* 정부제출안('16.11월) : "고준위 방사성폐기물 관리시설 부지선정절차 및 유치지역 지원에 관한 법률안" * 신창현의원안('16.11월) "고준위 방사성폐기물 중간저장시설 부지선정에 관한 법률안" * 우원식의원안('18.7월) : "고준위 방사성폐기물 관리에 관한 특별법안"</p> <p>- 동 법안들은 관리시설의 범위, 원전 내 저장시설의 정의, 부지선정 시 주민의사 확인 등에 일부 쟁점사항을 포함하고 있음</p> <table border="1" data-bbox="992 624 2007 935"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>정부 제출('16.11)</th> <th>신창현의원('16.11)</th> <th>우원식의원('18.7)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>관리시설 범위</td> <td>중간저장 영구처분 지하연구시설</td> <td>중간저장</td> <td>중간저장 영구처분 지하연구시설</td> </tr> <tr> <td>원전 내 저장시설 정의</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>○ (임시저장시설)</td> </tr> <tr> <td>부지선정시 주민의사 확인</td> <td>1회</td> <td>1회</td> <td>2회 (주민투표 포함)</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ 정부는 사용후핵연료 정책 재검토('18.5~'19.12)를 진행 중이며, 쟁점사항에 대해 폭넓은 국민의견을 수렴할 예정 → 그 결과를 참고하여 법 제정 바람직</p> <p>< 쟁점사항 : 관리 시나리오 ></p> <table border="1" data-bbox="992 1131 2007 1445"> <thead> <tr> <th>관리 시나리오(예시)</th> <th>원전 내 건식저장</th> <th>중간저장</th> <th>구처분</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 기존정책(정부안)</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>* ○ 중간저장 동일부지</td> </tr> <tr> <td>② 임시저장시설 미확충 (기존시설만 활용)</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○ (또는 ×)</td> </tr> <tr> <td>③ 중간저장 우선 추진 (신창현의원안)</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>× (추후 별도 추진)</td> </tr> <tr> <td>④ 영구처분 (원전 내 중간저장)</td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	구 분	정부 제출('16.11)	신창현의원('16.11)	우원식의원('18.7)	관리시설 범위	중간저장 영구처분 지하연구시설	중간저장	중간저장 영구처분 지하연구시설	원전 내 저장시설 정의	×	×	○ (임시저장시설)	부지선정시 주민의사 확인	1회	1회	2회 (주민투표 포함)	관리 시나리오(예시)	원전 내 건식저장	중간저장	구처분	① 기존정책(정부안)	○	○	* ○ 중간저장 동일부지	② 임시저장시설 미확충 (기존시설만 활용)	×	○	○ (또는 ×)	③ 중간저장 우선 추진 (신창현의원안)	○	○	× (추후 별도 추진)	④ 영구처분 (원전 내 중간저장)	○	×	○
구 분	정부 제출('16.11)	신창현의원('16.11)	우원식의원('18.7)																																				
관리시설 범위	중간저장 영구처분 지하연구시설	중간저장	중간저장 영구처분 지하연구시설																																				
원전 내 저장시설 정의	×	×	○ (임시저장시설)																																				
부지선정시 주민의사 확인	1회	1회	2회 (주민투표 포함)																																				
관리 시나리오(예시)	원전 내 건식저장	중간저장	구처분																																				
① 기존정책(정부안)	○	○	* ○ 중간저장 동일부지																																				
② 임시저장시설 미확충 (기존시설만 활용)	×	○	○ (또는 ×)																																				
③ 중간저장 우선 추진 (신창현의원안)	○	○	× (추후 별도 추진)																																				
④ 영구처분 (원전 내 중간저장)	○	×	○																																				

4 신재생에너지

(1) 재생에너지 3020 이행

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	재생에너지 목표달성을 위한 국내 발전 잠재량(부지) 부족	X	<p>◆ 염해농지 및 유휴부지 활용, 해상풍력 확대 → 재생에너지 3020 목표, 48.7GW* 충분히 달성 가능</p> <p>* 원별 신규설비 보급목표 : (태양광) 30.8GW [=407km²], (풍력) 16.5GW, (기타) 1.4GW</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (잠재량) 국내 전문기관도 우리나라 <u>신재생 잠재량이 충분한 것으로 분석</u> - (태양광 부지) <u>염해농지, 저수지 수면, 건축물 옥상 등 유휴부지 활용</u> - (풍력 부지) <u>상당부분 해상설치 추진 → 계획입지제도 도입 등 통해 확보</u> ○ (기술발전) 기술발전에 따른 <u>효율 향상으로 건설 소요 부지 감소</u> <p>* 태양광 모듈(단결정) 평균효율(%) : ('12) 15.8 → ('14) 16.7 → ('16) 18.3 (BNEF, '17)</p>

번호	쟁점	팩트체크	설명																																										
2	① 재생에너지는 경제성 확보가 곤란	X	<p>◆ 국내 발전단가(LCOE*) 전망, 해외사례 → 재생에너지 경제성 확보 가능</p> <p>* LCOE(Levelized Cost of Electricity, 균등화 발전비용) : 생산전력(kWh) 당 평균 발전비용(원)</p> <p>○ (국내) 태양광 및 풍력 LCOE 지속 하락*</p> <p>* 2020년대 후반에는 태양광 LCOE가 원전보다 낮아질 전망</p> <p>< 균등화 발전비용 산정결과 (원/kWh) ></p> <table border="1" data-bbox="981 568 1473 751"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>원자력</th> <th>석탄</th> <th>LNG</th> <th>태양광</th> <th>육상 풍력</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>68.1~77.3</td> <td>81.4~92.8</td> <td>88.1~89.9</td> <td>109.0~137.1</td> <td>130.5</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>69.1~78.3</td> <td>92.8~109.6</td> <td>92.9~94.7</td> <td>67.9~88.9</td> <td>81.7~106.4</td> </tr> </tbody> </table>  <p>* 출처 : 산업조직학회, '17.12</p> <p>○ (해외) 재생에너지 발전단가(LCOE) 하락 중</p> <table border="1" data-bbox="992 887 1973 1010"> <thead> <tr> <th>LCOE 평균값 (USD/kWh)</th> <th>바이오</th> <th>지열</th> <th>수력</th> <th>태양광</th> <th>태양열</th> <th>육상풍력</th> <th>해상풍력</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>0.06</td> <td>0.05</td> <td>0.04</td> <td>0.36</td> <td>0.33</td> <td>0.08</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>0.07</td> <td>0.07</td> <td>0.05</td> <td>0.10</td> <td>0.22</td> <td>0.06</td> <td>0.14</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 출처: IRENA – REsource 홈페이지, LCOE 2010-2017</p> <p>- 영국 북해의 해상풍력 입찰단가는 최근 2년 사이에 절반으로 하락</p> <p>* 해상풍력 LCOE : ('15) 117.14 파운드/MWh → ('17) 57.50 파운드/MWh</p> <p>[참고사례 : 영국, 미국]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>▶ (英 BEIS 보고서, '16.11) 2025년 기준, 육상풍력 → 태양광 → LNG → 원자력 → 석탄 순서로 경제성 확보</p> <p>* (육상풍력) 61 £ /MWh, (태양광) 63 £ /MWh, (LNG) 82 £ /MWh, (원자력) 95 £ /MWh, (석탄) 136 £ /MWh</p> <p>▶ (美 EIA 보고서, '18.3) 2022년 세계에너지비용 기준 LNG → 육상풍력 → 태양광 → 원자력 → 석탄 순서로 경제성 확보</p> <p>* (LNG) 49\$/MWh, (육상풍력) 59.1\$/MWh, (태양광) 63.2\$/MWh, (원자력) 92.6/MWh, (석탄) 130.1\$/MWh</p> </div>	구분	원자력	석탄	LNG	태양광	육상 풍력	2017	68.1~77.3	81.4~92.8	88.1~89.9	109.0~137.1	130.5	2030	69.1~78.3	92.8~109.6	92.9~94.7	67.9~88.9	81.7~106.4	LCOE 평균값 (USD/kWh)	바이오	지열	수력	태양광	태양열	육상풍력	해상풍력	2010	0.06	0.05	0.04	0.36	0.33	0.08	0.17	2017	0.07	0.07	0.05	0.10	0.22	0.06	0.14
구분	원자력	석탄	LNG	태양광	육상 풍력																																								
2017	68.1~77.3	81.4~92.8	88.1~89.9	109.0~137.1	130.5																																								
2030	69.1~78.3	92.8~109.6	92.9~94.7	67.9~88.9	81.7~106.4																																								
LCOE 평균값 (USD/kWh)	바이오	지열	수력	태양광	태양열	육상풍력	해상풍력																																						
2010	0.06	0.05	0.04	0.36	0.33	0.08	0.17																																						
2017	0.07	0.07	0.05	0.10	0.22	0.06	0.14																																						

번호	쟁점	팩트체크	설명																																													
2	② 재생에너지 확대한 독일, 호주등도 전기요금 상승, 우리도 오르는 것 아닌지?	X	<p>◆ 재생에너지 경제성 향상 + 설비용량 확충에 따른 단가 하락 → 전기요금은 오히려 인하</p> <p>○ (원별 경제성) 전세계적으로 재생에너지 발전단가(LCOE)는 지속 하락 추세 → 일부 태양광, 육·해상풍력의 발전단가는 화석에너지에 근접</p> <p>- 세계경제포럼(WEF)은 2020년에 재생에너지가 화석연료보다 저렴해진다고 예측</p>  <p>단위: USD/kWh</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>연도</th> <th>화석연료발전 범위</th> <th>태양광</th> <th>해상풍력</th> <th>육상풍력</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2010</td> <td>0.05</td> <td>0.36</td> <td>0.17</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>0.05</td> <td>~0.25</td> <td>~0.15</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>0.05</td> <td>~0.20</td> <td>~0.14</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>0.05</td> <td>~0.18</td> <td>~0.18</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>0.05</td> <td>~0.15</td> <td>~0.15</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>0.05</td> <td>~0.13</td> <td>~0.18</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>0.05</td> <td>~0.12</td> <td>~0.15</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>0.05</td> <td>0.10</td> <td>0.14</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table> <p>□ 화석연료발전 범위 ■ 태양광 ■ 해상풍력 ■ 육상풍력</p> <p>[해외사례 : 독일, 호주]</p> <p>① (독일) 재생에너지 경제성 확보를 위한 제도개선 (경매제도 도입, FIT 보조금 인하 등) → 전기요금 안정</p> <p>- LED 등 고효율 제품 사용으로 가정의 전력사용량이 감소하여 전기요금 하락 추세</p> <p>* 가정용 평균 전기요금 (13년) 262유로 → (16년) 223유로(BMWi)</p> <p>② (호주) '20년까지 신규 발전설비 5.3GW(재생 4.9GW, 기타 0.4GW) 확충에 따른 도매가격 하락('17년 13.23 → '20년 8.81, A\$ cent/kWh) → 전기요금 인하 전망</p> <p>- 최근 전기요금 상승 원인 → 재생에너지 이행비용이 아닌, 노후 석탄발전소 폐쇄 및 내수 가스가격 상승</p>	연도	화석연료발전 범위	태양광	해상풍력	육상풍력	2010	0.05	0.36	0.17	0.08	2011	0.05	~0.25	~0.15	0.08	2012	0.05	~0.20	~0.14	0.08	2013	0.05	~0.18	~0.18	0.08	2014	0.05	~0.15	~0.15	0.08	2015	0.05	~0.13	~0.18	0.08	2016	0.05	~0.12	~0.15	0.08	2017	0.05	0.10	0.14	0.06
연도	화석연료발전 범위	태양광	해상풍력	육상풍력																																												
2010	0.05	0.36	0.17	0.08																																												
2011	0.05	~0.25	~0.15	0.08																																												
2012	0.05	~0.20	~0.14	0.08																																												
2013	0.05	~0.18	~0.18	0.08																																												
2014	0.05	~0.15	~0.15	0.08																																												
2015	0.05	~0.13	~0.18	0.08																																												
2016	0.05	~0.12	~0.15	0.08																																												
2017	0.05	0.10	0.14	0.06																																												

번호	쟁점	팩트체크	설명																						
3	계통 문제로 대규모 재생에너지 단지 추진이 불가능한 것 아닌지?	X	<p>◆ ① 대규모 프로젝트 계획 시, 전력 연계 방안 사전 협의</p> <p>② 대규모 프로젝트 예정 중인 입지는 선제적으로 계통 보강</p> <p>③ 계통 문제가 없는 도시형 태양광 보급 확대</p> <p>○ (사전 협의) 대규모 재생에너지 프로젝트는 공사전 한전과의 협의에 따라 송·변전설비를 본공사와 동시에 진행</p> <p>○ (적기 보강) 재생에너지 계획입지제도 및 대규모 재생에너지 프로젝트 예정입지 등은 8차 송변전 설비계획에 반영하여 조기 건설 추진</p> <p style="text-align: center;">< 중장기 송·변전설비 예상 필요량 (8차 전력수급기본계획, '17.12)></p> <table border="1" data-bbox="1010 762 1980 948"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구 분</th> <th rowspan="2">변전소</th> <th rowspan="2">변압기</th> <th colspan="2">송전선로</th> </tr> <tr> <th>변전소 연계</th> <th>지역간 융통</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>'18년~'22년</td> <td>38개소</td> <td>81대</td> <td>76회선 (760km)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>'23년~'31년</td> <td>5개소</td> <td>8대</td> <td>10회선 (100km)</td> <td>8회선 (700km)</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td>43개소</td> <td>89대</td> <td>86회선 (860km)</td> <td>8회선 (700km)</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 신재생에너지 발전사업계획조사('17.9월) 결과를 고려한 예상 수요량</p> <p>○ (도시형 태양광 보급 확대) 계통 연계가 상대적으로 용이한 도심의 건물 지붕, 주차장 등 유휴부지를 활용한 태양광 사업 확대</p>	구 분	변전소	변압기	송전선로		변전소 연계	지역간 융통	'18년~'22년	38개소	81대	76회선 (760km)	-	'23년~'31년	5개소	8대	10회선 (100km)	8회선 (700km)	계	43개소	89대	86회선 (860km)	8회선 (700km)
구 분	변전소	변압기	송전선로																						
			변전소 연계	지역간 융통																					
'18년~'22년	38개소	81대	76회선 (760km)	-																					
'23년~'31년	5개소	8대	10회선 (100km)	8회선 (700km)																					
계	43개소	89대	86회선 (860km)	8회선 (700km)																					

번호	쟁점	팩트체크	설명
4	재생에너지 간헐성 극복 대책은?	-	<p>◆ 간헐성 대응방안으로 ① 신재생 통합관제시스템 구축, ② 신재생 발전량 예측시스템 개발, ③ 유연성설비 확충 등을 추진</p> <p>○ (통합관제) 신재생에너지 현황을 감시하고, Database를 활용한 발전량 예측치를 평가하여 전력 계통과의 접속을 제어하는 관제시스템 구축</p> <p>⇒ 신재생 통합관제시스템과 전력거래소의 에너지관리시스템(EMS)과 연계하여 전체 전력계통 안정을 위한 통합제어 수행</p> <p>* 신재생 통합관제시스템은 전력거래소에서 시범운영을 진행중 ('18.1월~'20.1월), 신재생 비중이 크게 늘어나는 2020년 이후 본격적으로 운영할 계획</p> <p>○ (예측시스템) 발전량 예측시스템의 적응률을 높이도록 지역 및 전국단위의 시스템 개발·고도화 추진</p> <p>* 스마트그리드 실증사업('10~'12년)시 개발된 예측시스템은 약 5%의 정확도 향상, 통합관제시스템에 적용하기 위해 정확도 향상이 요구되어 추가적인 고도화 추진</p> <p>○ (유연성설비) 재생에너지 출력변동성에 신속히 대응하고 안정적인 계통운영을 위해, 에너지저장장치(ESS), 수요감축요청(DR), LNG발전 등 유연성설비 확충</p>

번호	쟁점	팩트체크	설명																																										
5	국내 태양광, 풍력 산업의 낮은 경쟁력으로 외국산 제품이 내수시장을 장악할 우려	X	<p>◆ 국산 태양광 → 기술적 선도그룹, 국내 시장은 상당부분 국산제품이 점유</p> <p>○ 국내 태양광 설비 중 국산 모듈이 70% 이상을 차지</p> <p style="text-align: center;">【 '15년 이후 국내 국산/외산 태양광 모듈 사용 비율(RPS 설비기준) 】</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>구 분</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018.上</th> <th>계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>국산</td> <td>75.2</td> <td>71.5</td> <td>73.5</td> <td>61.5</td> <td>70.7</td> </tr> <tr> <td>외산</td> <td>24.8</td> <td>28.5</td> <td>26.5</td> <td>38.5</td> <td>29.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>◆ 국산 풍력 → '11년 이후 점유율 점점 높아지는 추세</p> <p>○ 최근 국산 터빈 설치가 증가하여 '17년 누적점유율 49% 차지</p> <p>* '11~'17년간 설치용량 766.46MW 중 국산이 530.85MW로 69.3% 차지</p> <p style="text-align: center;">【풍력발전기 누적설치 현황 (출처 : 한국풍력산업협회)】</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th colspan="2">2010</th> <th colspan="2">2017</th> </tr> <tr> <th>설치용량(MW)</th> <th>점유율(%)</th> <th>설치용량(MW)</th> <th>점유율(%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>국산</td> <td>22.15</td> <td>5.9</td> <td>553</td> <td>48.51</td> </tr> <tr> <td>외산</td> <td>351.3</td> <td>94.1</td> <td>586.91</td> <td>51.49</td> </tr> <tr> <td>계</td> <td>373.45</td> <td>100</td> <td>1139.91</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	구 분	2015	2016	2017	2018.上	계	국산	75.2	71.5	73.5	61.5	70.7	외산	24.8	28.5	26.5	38.5	29.3	구분	2010		2017		설치용량(MW)	점유율(%)	설치용량(MW)	점유율(%)	국산	22.15	5.9	553	48.51	외산	351.3	94.1	586.91	51.49	계	373.45	100	1139.91	100
구 분	2015	2016	2017	2018.上	계																																								
국산	75.2	71.5	73.5	61.5	70.7																																								
외산	24.8	28.5	26.5	38.5	29.3																																								
구분	2010		2017																																										
	설치용량(MW)	점유율(%)	설치용량(MW)	점유율(%)																																									
국산	22.15	5.9	553	48.51																																									
외산	351.3	94.1	586.91	51.49																																									
계	373.45	100	1139.91	100																																									

번호	쟁점	팩트체크	설명
6	재생에너지 확대에 성공한 해외 사례는?	X	<p>◆ 독일, 일본 등 다수 해외 재생에너지 확대 성공사례 존재</p> <p>○ (독일) 낮은 일조량에도 불구하고 재생에너지 설비 증가 ☞ '05년 28.6GW → '17년 113.GW</p> <ul style="list-style-type: none"> * 재생에너지 발전 비중: ('05년) 10.2% → ('15년) 30.6% (IEA) - 풍력 발전단가가 석탄보다 낮은 그리드패러티 도달 * 발전단가('18.1분기, \$/kWh) : 석탄 96~133, 풍력 58~75 (한국수출입은행, '18.4월) - 에너지협동조합 중심으로 재생에너지 설비 확대 * 독일 에너지협동조합 수 : 10년 270개 → '17년 837개 (DGRV: 독일에너지협동조합연합회)  <p>○ (일본) 우리와 여건이 비슷하나 재생에너지 설비증가 ☞ '05년 31.6GW → '17년 83.4GW</p> <ul style="list-style-type: none"> * 재생에너지 발전 비중: ('05년) 8.4% → ('15년) 16.4% (IEA) - 보급 확대에 따라 태양광 발전단가 지속 하락 * 태양광 발전단가(\$/MWh): ('14) 329 → ('17) 161 (BNEF)  <p>- 주택태양광 설비가 대규모 태양광보다 먼저 보급되어 태양광 보급 활성화 (녹색에너지전략연구소, 9.23)</p> <ul style="list-style-type: none"> * 일본 주택태양광 보급 설비용량 : 4.8GW ('12.7~'17.3월말, 일본 경제산업성)

(2) 재생에너지 확대 부작용 적극 대응

번호	쟁점	팩트체크	설명
1	태풍, 집중호우로 태양광 설치 현장이 일부 붕괴되었는데, 위험한 것은 아닌지?	△	<p>◆ 태풍 대비 비상안전대응체계(비상대책반, 현장대응반) 구축·가동</p> <p>◆ 현장실태 조사 및 제도 개선 → 태풍, 폭우 등으로 인한 피해 예방</p> <p>* 태풍으로 인한 집중호우로 사면 붕괴 및 태양광 시설 1/5 피해('18.7, 경북 청도군)</p> <p>○ (비상안전대응체계 구축) 에너지공단에 비상대책반(본사), 현장대응반(12개 지역본부)을 가동하여 상시 모니터링, 현장대응체계 구축</p> <p>- 발전사업자, 시공업체, 안전관리자, 안전관리대행업체에 안전점검 강화 공문 및 안내 문자 시행</p> <p>* 발전사업자, 시공업체(350개)는 에너지공단을 통해, 안전관리자, 안전관리대행업체는 전기안전공사/전기기술인협회를 통해 안내</p> <p>○ (현장 점검) 산사태 우려 있는 산지 조사 → 건축물, 농지 등으로 점검 확대</p> <p>- (산지) 산림청, 산업부, 지자체 합동으로 1차 점검 완료('18.7), 2차 점검 시행중('18.8월)</p> <p>- (건축물 등) 우선 10년 이상 가동된 노후화 시설(175개소 예정)을 집중 점검('18.8월)</p> <p>* 현장조사 이외의 설비는 안전 관리자, 시공기업 등을 통해 전수조사 점검</p> <p>○ (제도 개선) 태양광 발전시설의 인허가 및 시공 단계부터 안전관리 강화('18.下)</p> <p>- 관계부처 합동으로 입지별 안전관련 제도 보완 사항 도출 및 개선</p>

번호	쟁점	팩트체크	설명
2	태양광 발전시설 화재 사고 우려	△	<p>◆ 태양광설비 화재 → 전체 발전설비(43만개소) 대비 미미(연평균 50건), 피해액도 적은 편(건당 약 295만원)</p> <p>* 화재건당 피해금액 : 에어컨(492만원), 전기장판(389만원), 냉장고(483만원), TV(492만원)</p> <p>◆ 최근 폭염으로 높아진 화재 가능성에 대비하여 안전점검 강화</p> <p>○ (화재 현황) 최근 5년 동안 총 250건, 7.4억원 재산피해 발생(출처 : 소방청)</p> <p>- (원인) 접속반, 인버터, 전선 등 전기 설비·부품에서 주로 기인(78%, 194건)</p> <p>* 태양광설비 원가 구성(에너지공단, '18) : 모듈(50%), 인버터(21%), 구조물(14%), 전선(11%) 등</p> <p>○ (안전 점검) 현재 가동 중인 태양광 발전설비 전수 점검</p> <p>- 사고 가능성이 높은 10년 이상 노후화 설비(전국 175개소)는 현장 점검 실시</p> <p>* 한국전기안전공사, 한국에너지공단 합동</p> <p>- 나머지는 태양광 발전설비 체크 리스트를 배포하여 자체점검 실시(필요시 현장점검)</p>

번호	쟁점	팩트체크	설명																				
3	태양광·풍력으로 주변 환경의 피해 발생	X	<p>◆ (태양광) 주변 환경에 피해를 준다는 주장은 과대 포장된 측면 존재</p> <p>○ (빛반사 피해 : 없음) 빛반사로 인한 주민피해는 거의 없음</p> <p style="text-align: center;">< 강화 유리와 태양광 모듈의 빛반사 비교, (에너지기술연구원) ></p> <table border="1" data-bbox="1095 429 1919 528"> <thead> <tr> <th></th> <th>태양광 단결정 모듈</th> <th>태양광 다결정 모듈</th> <th>강화 유리</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가시광선 반사율(%)</td> <td>5.03</td> <td>6.04</td> <td>7.48</td> </tr> </tbody> </table> <p>○ (전자파 발생량 : 낮음) 일반 생활가전기기 등에 비해 낮은 수준</p> <p style="text-align: center;">* 기기별 전자파 비교(μT) : (인체 보호기준) 6.25, (미니 오븐) 5.64, (전자레인지) 2.46 ↔ (3kW 태양광 인버터) 0.76 (국립전파연구원 연구자료, '12)</p> <p>○ (주변온도 영향 : 없음) 태양광발전소 주변 지역 열화상 촬영 결과 → 열섬현상 또는 인접 지역간 특이적인 온도차 없음 (건국대 연구결과, '10.7 ~ '11.10)</p> <p>◆ (풍력) 소음은 일부 피해 가능성 있으나, 소음기준 준수로 주민피해 방지</p> <p>○ (소음기준 준수) 육상풍력 환경성평가지침(환경부)에 따라 풍력발전기 소음기준 준수</p> <p style="text-align: center;">< 참고 : 육상풍력 환경성평가지침 ></p> <table border="1" data-bbox="987 1099 2036 1355"> <thead> <tr> <th>대상 지역</th> <th>아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)</th> <th>주간 (07:00~18:00)</th> <th>야간 (22:00~05:00)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구, 주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연 환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합병원·공공도서관</td> <td>50dB이하</td> <td>55dB 이하</td> <td>45dB 이하</td> </tr> <tr> <td>나. 그 밖의 지역</td> <td>60dB이하</td> <td>65dB이하</td> <td>55dB 이하</td> </tr> </tbody> </table>		태양광 단결정 모듈	태양광 다결정 모듈	강화 유리	가시광선 반사율(%)	5.03	6.04	7.48	대상 지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)	가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구, 주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연 환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합병원·공공도서관	50dB이하	55dB 이하	45dB 이하	나. 그 밖의 지역	60dB이하	65dB이하	55dB 이하
	태양광 단결정 모듈	태양광 다결정 모듈	강화 유리																				
가시광선 반사율(%)	5.03	6.04	7.48																				
대상 지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)																				
가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구, 주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연 환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합병원·공공도서관	50dB이하	55dB 이하	45dB 이하																				
나. 그 밖의 지역	60dB이하	65dB이하	55dB 이하																				

번호	쟁점	팩트체크	설명																																							
4	태양광 → 산림훼손, 부동산 투기 등 부작용 속출		<p>◆ 부작용 해소 대책 발표('18.5월) 및 이행으로 부작용 해소 지속 추진</p> <p>○ (현황) 태양광 중심으로 보급 확대 → 입지갈등, 환경 훼손 등 언론 보도 증가</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="965 416 1666 746"> <p>< 시기별 태양광 및 풍력 설비용량 ></p> <table border="1"> <caption>시기별 태양광 및 풍력 설비용량 (단위: MW)</caption> <thead> <tr> <th>시기</th> <th>태양광</th> <th>풍력</th> <th>합계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>'16년 상</td> <td>361</td> <td>44</td> <td>405</td> </tr> <tr> <td>'16년 하</td> <td>443</td> <td>84</td> <td>527</td> </tr> <tr> <td>'17년 상</td> <td>513</td> <td>45</td> <td>558</td> </tr> <tr> <td>'17년 하</td> <td>607</td> <td>85</td> <td>692</td> </tr> <tr> <td>'18년 1분기</td> <td>429</td> <td>69</td> <td>498</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="1666 416 2024 746"> <p>< 갈등 유형별 비중 ></p> <table border="1"> <caption>갈등 유형별 비중 (단위: 건)</caption> <thead> <tr> <th>갈등 유형</th> <th>건수</th> <th>비중</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>입지갈등</td> <td>344</td> <td>54%</td> </tr> <tr> <td>소비자 피해</td> <td>149</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>산림훼손</td> <td>136</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>부동산 투기</td> <td>3</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <p>△</p> <p>○ (대책) 태양광·풍력 확대에 따른 사회적 갈등(부작용) 해소 대책 발표(5.30) → 연내 주요 제도 개선 완료</p> <ul style="list-style-type: none"> - (산림훼손 방지) 태양광 산지·농지 일시사용 허가제도* 도입('18.하반기), 산지 태양광 허가기준 강화**('18.하반기), 임야 태양광 REC 가중치 조정(18.6) 등 * 경사도 허가기준(25도→ 15도) 강화 및 대체산림자원조성비 부과 ** 지목변경 없이 설비 수명기간 동안 사용 후 산지/농지로 원상 복구 - (부동산 투기 방지) 태양광 준공 前 발전사업허가권 양도·양수 제한, 태양광 발전소 임의분할(쪼개기) 방지 제도 강화·운영('18.하반기) - (주민 수용성 확보) 사업허가 신청 전 주민에게 사업 사전고지, 태양광·풍력 발전 사업허가 前 환경영향평가 실시('18.하반기) 	시기	태양광	풍력	합계	'16년 상	361	44	405	'16년 하	443	84	527	'17년 상	513	45	558	'17년 하	607	85	692	'18년 1분기	429	69	498	갈등 유형	건수	비중	입지갈등	344	54%	소비자 피해	149	24%	산림훼손	136	22%	부동산 투기	3	0%
시기	태양광	풍력	합계																																							
'16년 상	361	44	405																																							
'16년 하	443	84	527																																							
'17년 상	513	45	558																																							
'17년 하	607	85	692																																							
'18년 1분기	429	69	498																																							
갈등 유형	건수	비중																																								
입지갈등	344	54%																																								
소비자 피해	149	24%																																								
산림훼손	136	22%																																								
부동산 투기	3	0%																																								

번호	쟁점	팩트체크	설명
5	주민 수용성 문제로 재생에너지 목표달성 곤란	X	<p>◆ 주민 참여형 프로젝트 등 통해 수용성 확보 가능</p> <p>○ (이익 공유) <u>신재생 사업 성공이 주민에게도 이익이 되는 환경 조성</u></p> <p>* 주민참여 조건 : ▶ 발전소 반경 1km이내 읍면동에 1년 이상 거주주민 5인 이상 ▶ 지분, 채권, 펀드로 참여 ▶ 태양광 500kW이상, 풍력 3MW이상 발전사업</p> <p>* 인센티브 : 주민참여금액이 사업 ① 자기자본의 10% 및 총사업비 2% 이상 → REC 가중치 + 0.1 ② 자기자본의 20% 및 총사업비 4% 이상 → REC 가중치 + 0.2</p> <p>[참고 : 독일 주민참여 사례]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>▶ 경매제도 도입 이후 최초로 실시한 육상풍력 경매 결과(17.5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 육상풍력 경매 결과에서 <u>전체 낙찰 프로젝트(70개) 중 93%(65개)가 주민참여형 프로젝트</u> - 총 낙찰용량 807MW 중 <u>주민참여형 프로젝트의 낙찰용량은 약 770MW(96%)</u> <p>▶ 독일 다르데스하임 신재생에너지 마을 사례</p> <ul style="list-style-type: none"> - 62MW 풍력단지를 조성하여, <u>지역 주민은 투자비 대비 8%의 수익률 보장</u> </div>

번호	쟁점	팩트체크	설명
6	ESS 화재 확산에 대한 대응 미흡	X	<p>◆ 민·관합동 실태조사(~7.31) 결과 등 토대로 보완대책 조속히 마련 (8월 중)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (화재 현황) 총 7건의 화재 발생하였으며, 금년 5월 이후 6건 집중 <ul style="list-style-type: none"> - (원인) 5곳은 관리 소홀(1), 시스템 오류(3), 설치 작업 실수(1) 등으로 규명 <ul style="list-style-type: none"> * 나머지 2곳은 소방방재청, 제조업체, 전문가 공동으로 원인 규명 중 ○ (실태 조사) 대규모 ESS(10MWh 이상) 설치사업장 58개소 조사 완료 <ul style="list-style-type: none"> → ① 제품 성능 및 결함, ② 안전관리 체계, ③ 소화·방재설비 등 점검 <ul style="list-style-type: none"> * 산업부, 전기안전공사, 외부 전문가(전기협회·소방기술사회·대학·연구소 등) 참여 ○ (대응 방안) <ul style="list-style-type: none"> ① 화재 관련 표준·인증 항목 점검 및 강화 <ul style="list-style-type: none"> * 예) 배터리 제어 시스템(금번 화재 원인), PCS 적정온도 기준 등 ② 기존 ESS 설치 사업장(874개소)은 단계적으로 보완장치 설치하도록 유도 <ul style="list-style-type: none"> * 예) 배터리 제어 시스템 오류 발생 시 ESS 가동 즉각 중지 등 조치 ③ 미국, 독일 등 해외사례 검토 거쳐 안전기준 마련 <ul style="list-style-type: none"> * 예) [미국, 독일] ESS 컨테이너간 이격거리 6M 확보 혹은 콘크리트 방화벽 설치 의무화 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ [국내 컨테이너간 이격거리 약 2M, 방화벽 설치사례 無