

긴급토론회

2030 온실가스 로드맵 어떻게 수립할 것인가!

온실가스 해외감축 비용, 누구의 책임인가

2018.6.22(금) am10:00-12:00

국회의원회관제1세미나실



주최 강병원 국회의원

주관 에너지전환포럼

SFOC
SOCIETY FOR OUR COMMON FUTURE

후원

기후변화센터
CLIMATECHANGECENTER

[긴급토론회]

2030 온실가스 로드맵 어떻게 수립할 것인가! 온실가스 해외감축 비용, 누구의 책임인가

- * 일시 : 2018년 6월 22일 (금) 10:00-12:00
- * 장소 : 국회 의원회관 제1세미나실
- * 주제 : 온실가스 로드맵, 해외배출권과 화력발전의 역할
- * 주최 : 강병원 국회의원
- * 주관 : (사)에너지전환포럼, (사)기후솔루션
- * 후원 : 기후변화센터

* 사회: 장용득 보좌관

* 좌장: 유상희 에너지전환포럼 공동대표

인사말	강병원 국회의원(더불어민주당, 환경노동위원회)
축사	홍영표 국회의원(더불어민주당, 원내대표) 박용진 국회의원(더불어민주당, 정무위원회) 김정욱 위원장(녹색성장위원회)
발제	수조원대 온실가스 해외감축 비용, 누구의 책임인가? - 온실가스 로드맵, 해외배출권과 화력발전의 역할 김주진(기후솔루션)
토론	오대균 실장(한국에너지공단) 강윤영 객원교수(서울대 에너지자원공학과) 박찬종 이사(한EU배출권거래사업 협력단) 서흥원 과장(환경부 기후전략과)
마무리	질의응답 및 종합토론



개회식

- ▶ 인사말
강병원 국회의원(더불어민주당, 환경노동위원회) i
- ▶ 축 사
홍영표 국회의원(더불어민주당, 원내대표) iii
박용진 국회의원(더불어민주당, 정무위원회) v

발제

- ▶ 수조원 온실가스 해외배출권, 누구의 책임인가? 1
- 온실가스 로드맵, 해외배출권과 화력발전의 역할
김주진(기후솔루션)

보도자료

- ▶ 부문별·업종별·연도별 온실가스 감축목표 확정 19
- ▶ 2030년 우리나라 온실가스 감축목표 BAU(851백만톤) 대비 37%으로 확정 29



더불어민주당 국회의원 강병원

안녕하십니까 서울 은평(을) 국회의원 강병원입니다.

오늘 『2030 온실가스 로드맵 어떻게 수립할 것인가!』를 주제로 토론회를 개최하게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. 또한 우리가 살아가는 환경에 관심과 걱정을 기울여 주시는 발제자, 토론자 및 참석자 여러분의 귀한 발걸음에 감사의 마음을 전합니다.

모두들 아시다시피 파리기후협정에 발맞추어 우리나라도 온실가스를 2030년까지 BAU(배출량 전망치) 대비 37%를 감축하겠다는 목표를 국제사회에 제출했습니다. 이 중 25.7%를 국내에서 감축하고 남은 11.3%를 해외 배출권을 통해 목표치를 달성한다는 것이 환경부의 기존 계획입니다. 해외감축목표 11.3%를 달성하기 위해서는 2021~2030년 기간 동안 총 5억 4천만 톤의 온실가스 배출권을 확보해야 합니다. 국회예산정책처에 따르면, 온실가스 배출권을 확보하는 데에 들어가는 비용이 10년간 8.8~ 17.6조 원에 이른다고 합니다.

이렇게 막대한 예산이 소요될 수 있는 목표치는 이명박 정부에서 2020년까지의 배출량 목표치인 5억 4300만 톤을 기초로 설정되었습니다. 하지만 이명박 전 대통령 퇴임일이자 박근혜 정부 첫날인 2013년 2월25일 산업통상자원부는 건설비 규모가 약 20조원에 달하는 신규 석탄화력 7GW, 가스복합 3.2GW가 포함된 제6차 전력수급기본계획을 발표했습니다. 톱슨로이터는 6차 전력수급기본계획으로 인해 한국 온실가스 배출량이 약 1억 톤 가량 증가할 것이라고 분석했습니다. 온실가스 감축 정책과 에너지 정책이 상충하였고, 이후 박근혜 정권은 해외 온실가스 배출권 확보를 통해 파리기후협정에 제출한 목표치를 달성하겠다고 발표했습니다.

이러한 상황에서 만들어진 온실가스 감축 계획안이 바로 기존의 '2030 온실가스 감축 로드맵'입니다. 이를 수정·보완하지 않으면 막대한 비용부담은 고스란히 국민들께 돌아가고 책임의 주체는 사라집니다. 국회와 정부 관계 부처는 온실가스 배출의 책임 소지를 꼼꼼히 따지고 현재의 '2030 온실가스 감축 로드맵'이 지니고 있는 문제점을 보완토록 하겠습니다.

오늘 이 자리를 주관해주신 에너지전환포럼·기후솔루션, 후원해주신 기후변화센터, 그리고 좋은 논의를 이끌어주시고 경청해주신 모든 분들께 다시 한 번 감사의 마음을 전합니다.

저 역시 국회의원으로 국민들께서 나라를 잘 운영하라고 내주신 귀한 세금을 허투루 낭비하지 않고, 우리 국민들께서 더 안전한 나라, 미래세대가 더 행복한 나라를 만들도록 노력하겠습니다.

감사합니다.

축 사



더불어민주당 국회의원 홍영표

안녕하십니까 더불어민주당 원내대표 홍영표입니다.

우선 「2030 온실가스 로드맵 어떻게 수립할 것인가」 토론회 개최를 진심으로 축하드리며, 오늘 소중한 자리를 마련하기 위해 노력해주신 강병원 의원님과 참석해주신 발제자, 토론자 여러분들께 감사의 말씀을 드립니다.

지구 평균기온 상승을 2°C 이내로 유지하겠다는 파리기후협정의 목적을 달성하기 위해 전 세계 195개국이 온실가스를 줄이기 위해 노력하고 있습니다. 우리 대한민국도 파리기후협정의 일원으로서 2030년까지 BAU 대비 37%를 감축하겠다는 목표를 세웠습니다. 2030 온실가스 로드맵이 바로 그 목표를 달성하기 위한 기초입니다. 기존의 2030 온실가스 로드맵에 따르면, 총 온실가스 감축량은 BAU 대비 37% 중 25.7%는 국내 감축, 나머지 11.3%는 해외감축으로 충당하는 계획입니다.

그런데 온실가스 감축이라는 목표는 잡았지만, 에너지 정책은 오히려 온실가스를 늘리는 방향으로 가고 있고, 온실가스 감축 계획은 구체적이지 않다는 비판이 있습니다. 또한 11.3%의 해외 배출권을 충당하기 위해 상당한 비용이 들어갈 것이라는 우려도 일고 있습니다. 현재 환경부를 비롯한 관계부처가 이러한 비판과 우려를 받아들여 2030 온실가스 로드맵의 수정을 검토하고 있습니다. 논의를 거쳐 7월내에 해외 감축량을 국내 감축량으로 전환하는 새로운 2030 온실가스 로드맵을 수립하는 것이 정부의 계획입니다.

이 과정에서 우리는 기후변화에 대비하는 중장기적이고 구체적인 계획을 다시 수립해야 할 것입니다. 온실가스 감축과 같은 문제는 환경만의 문제로 그치지 않고, 산업, 재정, 국민의 안전, 그리고 미래세대의 삶과 직결되는 문제입니다. 그렇기에 전 세계는 지금 더 안전한 사회, 더 깨끗한 환경을 위해 신재생에너지 산업을 발전시키고 내연기관차가 아닌 수소와 전기 등을 동력으로 한 친환경 수송수단을 개발하기 위해 힘차게 나아가고 있습니다.

오늘, '2030 온실가스 로드맵 어떻게 수립할 것인가!'를 주제로 한 토론회에서 우리가 나아가야 할 방향을 모색하기 위해 참석하여 주신 각계의 전문가와 시민단체 여러분께 다시 한번 감사의 말씀을 전합니다. 저도 여당의 원내대표로서 우리 아이들이 살아갈 지구를 안전하게 만들기 위해 노력하겠습니다.



더불어민주당 국회의원 박용진

국회 정무위원회에서 활동하고 있는 박용진입니다.

지난 박근혜 정부는 우리나라의 2030년 온실가스 감축목표를 발표하면서 전체 감축목표(배출전망치 대비 37%) 중 무려 1/3에 해당하는 11.3% 부분을 '해외 감축분'으로 발표하였습니다. 그러나, 해외 감축을 누구의 책임으로, 어떤 비용으로 실행할 것인지는 아무런 계획과 답을 제시하지 않았습니다. 즉, 국제사회에 천명하고 약속한 온실가스 감축목표 중 상당 부분을 불확실한 영역 속에 남겨 두었다고 할 수 있습니다.

한편, 국회예산정책처는 박근혜 정부가 발표한 해외 감축분 11.3%를 해외배출권으로 조달하기 위해서 2021년부터 10년간 최소 8.8조원에서 최대 17.6조원의 천문학적인 비용이 소요될 것으로 분석하였습니다. 이에 저는 작년부터 정무위원회 피감기관인 국무조정실에 대하여 이에 대한 재원 마련 대책과 국내 온실가스 배출자들에 대한 비용 분담방안을 마련하라고 요구해왔고, 국내 배출기업들이 부담해야 할 해외 감축비용을 국민들의 세금으로 부담하는 일은 있을 수 없으며 배출기업들이 이에 대한 책임을 부담하는 것이 온당하다고 지적해 왔습니다.

최근 정부는 2030년 온실가스 감축 로드맵을 수정하고 있고, 로드맵 수정에 있어서 가장 중요한 쟁점은 이행수단 불명확한 11.3%를 누구의 책임과 비용으로 해결할 것인지를 확정하는 것이라고 보입니다. 이에 대한 책임주체가 분명해져야지만, 국가적인 산업과 시장이 나아갈 방향에 대해 제대로 된 신호를 보낼 수 있고, 경제주체들도 미리 이를 고려하여 대비할 수 있을 것입니다.

이처럼 중요하고도 시급한 주제를 심도 있는 논의를 할 수 있는 긴급토론회가 개최된 것에 대해 다행스럽게 생각합니다. 앞으로도 정무위원회 위원으로 활동하면서 감시의 끈을 놓지 않고 면밀히 따지고 견제하도록 하겠습니다. 오늘 이렇게 중요하고 시의성 있는 문제로 긴급 토론회를 개최해 주신 강병원 의원실, 기후솔루션 및 에너지전환포럼에 감사의 말씀을 드립니다.

발 제

수조원 온실가스 해외배출권, 누구의 책임인가?

SFOC 김주진 대표



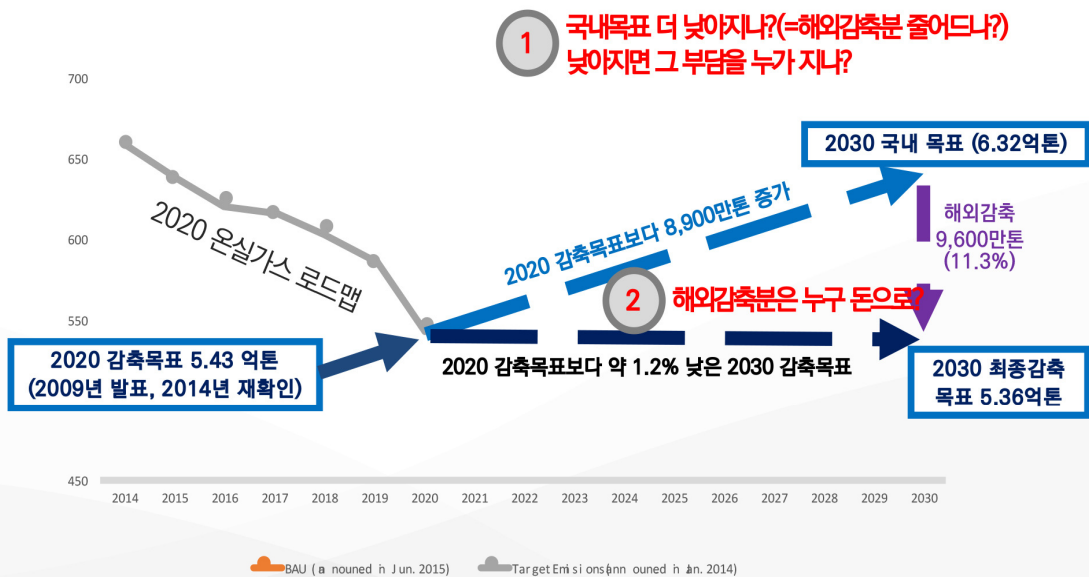


수조원 온실가스 해외배출권, 누구의 책임인가? 온실가스 로드맵, 해외배출권과 화력발전의 역할

2018. 6. 22.

Copyright © 2016 SFOC Inc. All rights reserved.

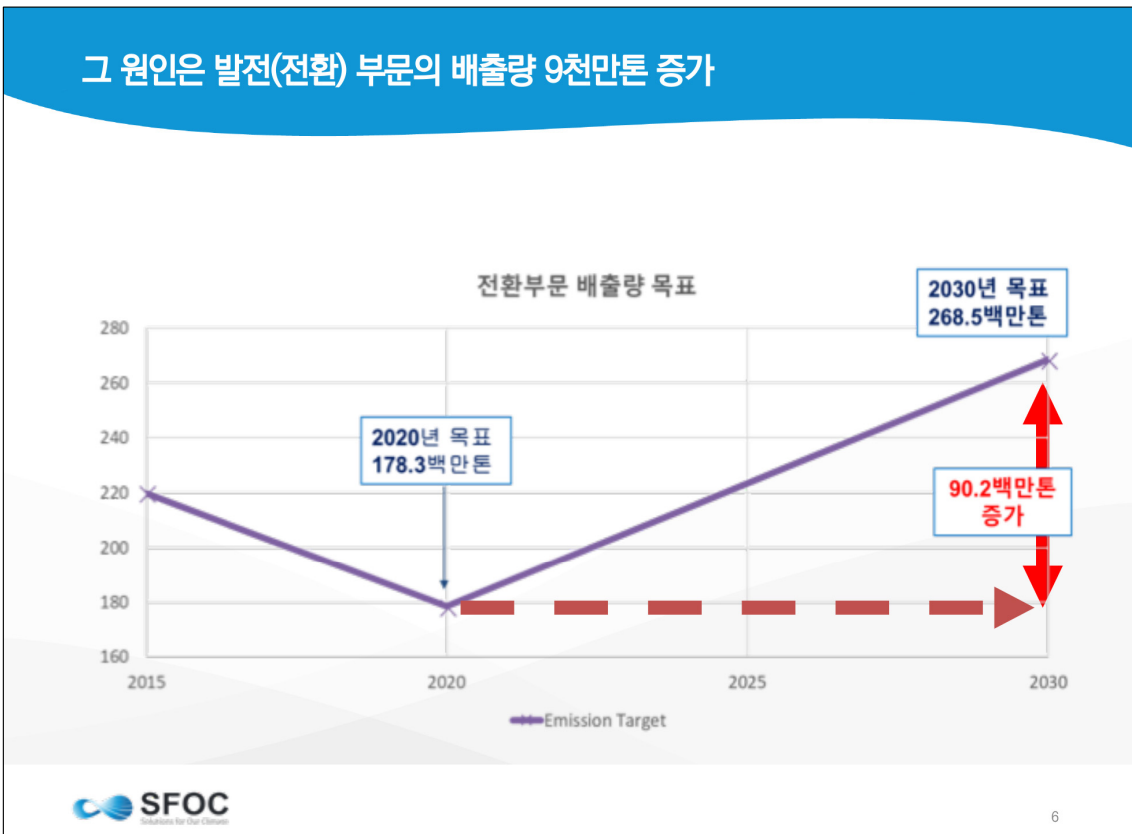
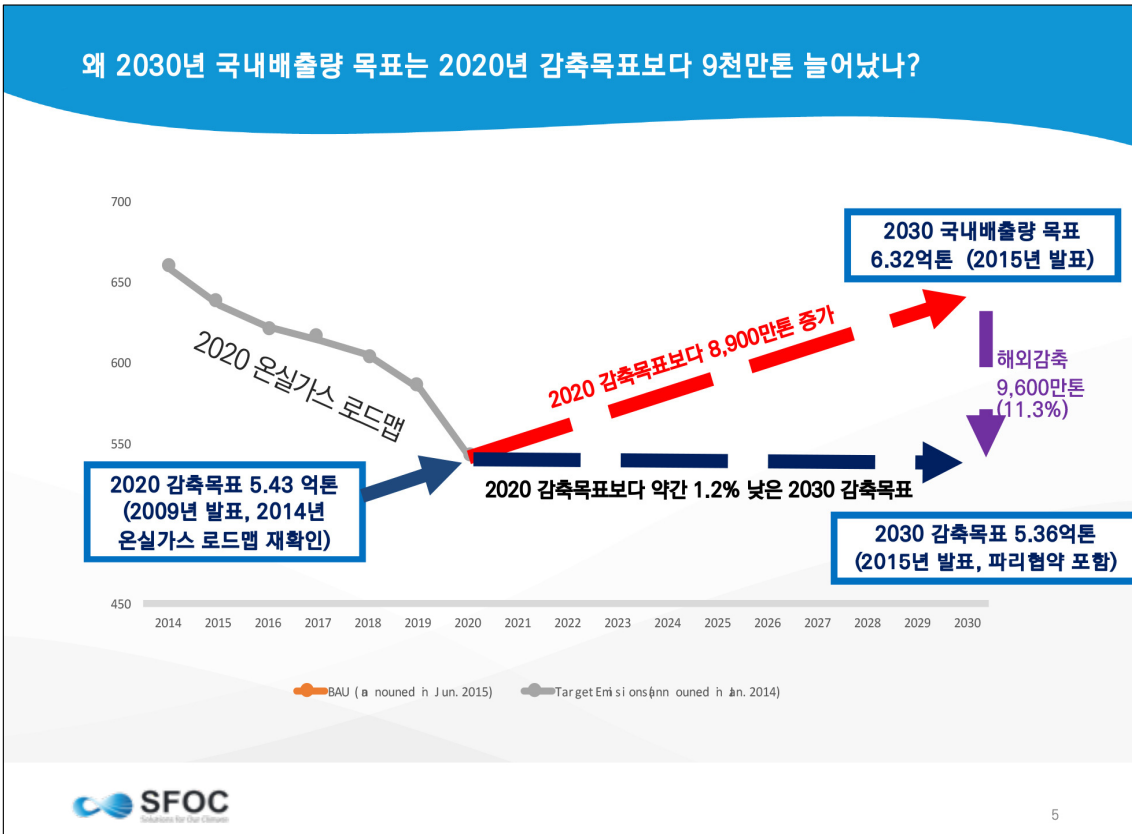
“주인 없는 수조원 규모의 9,600만톤(11.3%) 누가 책임지나?” 2030 온실가스 로드맵 논의의 핵심이나 누구도 논의하지 않으려는 쟁점



오늘 발표의 요지

- **해외배출권 11.3% 어떻게 나오게 되었나?**
 - 2020 온실가스 감축목표와 이를 무시한 제6차 전력수급기본계획
 - 파리 기후협정과 해외배출권 개념의 탄생
 - 해외배출권 구입 비용 수조원 (국회 예산정책처 보고서)
- **왜 화력발전, 그 중에서도 6차 전력수급기본계획에 반영된 신설 화력이 해외배출권을 부담함이 맞나?**
 - 6차 전력수급계획상 신설 화력발전소가 그 비용 상당 부분을 부담함이 가장 정치적으로 수용성 높고, 상대적으로 법적 위험 적음(정치적, 법적 측면)
 - 발전부문에 세계적으로 그 효과와 경제적 합리성이 입증된 감축 수단이 존재 (경제적, 과학적 측면)

해외배출권 수조원 어떻게 나오게 되었나?



증가분 상당 부분은 이명박 대통령 퇴임일 / 박근혜 대통령 취임일 공고된 6차 전력수급기본계획 반영 화력발전소 때문임

〈각 사업 환경영향평가서상 예상 연간 온실가스 배출량〉

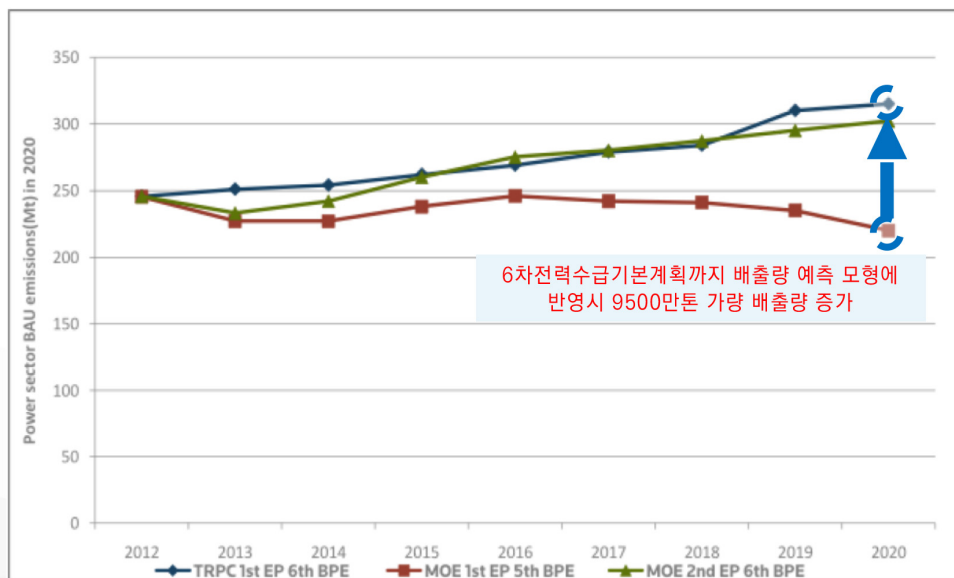
발전소명	용량(MW)	연료	연간 온실가스 배출량 (CO ₂ e)
강릉안인화력 1,2호기	2,080	석탄	15,298,015
삼척화력 1,2호기	2,100	석탄	12,820,564
신서천 화력	1,000	석탄	7,603,350
고성하이화력 1,2호기	2,080	석탄	15,737,415
영남복합	400	가스	1,420,007
GS 당진복합 4호기	950	가스	2,725,243
여주복합	950	가스	1,887,933
대우포천복합 1호기	940	가스	1,181,743
합계			58,674,270

연 5,800만톤은
2030 감축목표의
11%, 발전부문
목표의 22%

- 당초 6차 전력수급계획에 반영되었다가 2015년 취소된 영흥화력 7, 8호기 (1,740MW) 및 동부하슬라 1, 2호기(2,000MW)의 예상 배출량 약 3천만톤까지 합치면 예상 배출량은 약 9천만톤
- 정부는 우리나라의 온실가스 목표는 전혀 고려하지 않았던 것으로 보인다
- 참고 - 위 발전소의 건설금액 합계는 20조원 내외일 것으로 추측

투스로이터스의 발전부문 예상배출 분석 내용 (2014)

6차 전력수급계획까지 IEA/LEAP 모형에 반영하니 배출전망치 9500만톤 가량 증가



6차전력수급기본계획까지 배출량 예측 모형에 반영시 9500만톤 가량 배출량 증가

(출처: Thomson Reuters Point Carbon, "Why Numbers Count - Korean Power Sector Emissions Forecast Comparison (2014. 3. 25.)"

참고 - 2008~2013 동안 전력수급기본계획 반영된 신설석탄화력 현황
총 19GW, 그 이전 대비 석탄화력 용량 약 70% 증가

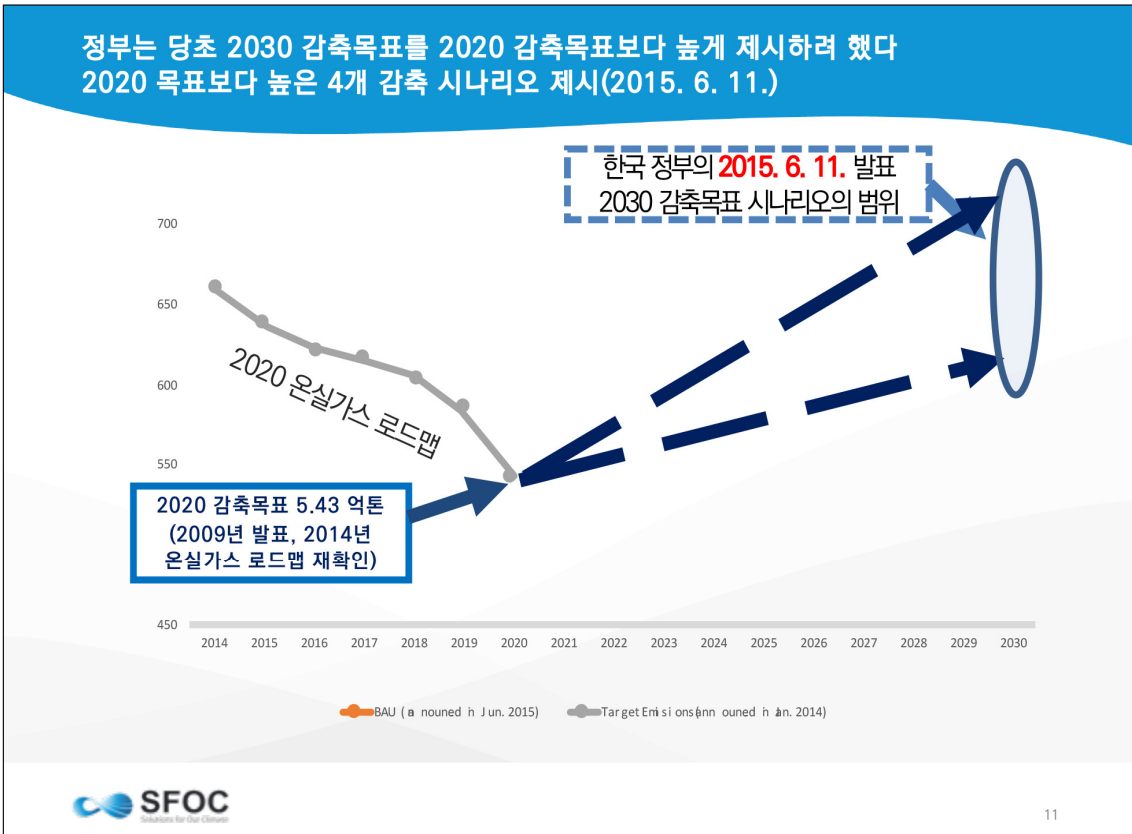
수급 계획	발전소명	규모 (MW)	사업주체	(예상)가동일 (8차 계획기준)	운영단계	
4차	영흥 5호기	870	한국남동발전	2014. 6.	2017년에만 석탄화력 8기 (7GW) 가동개시	
4차	영흥 6호기	870	한국남동발전	2014. 12.		
4차	당진 9호기	1,020	한국동서발전	2017. 1.		
4차	당진 10호기	1,020	한국동서발전	2017. 5.		
5차	북평 1호기	595	GS동해전력(GS, 동서발전, 삼탄)	2017. 3.		
5차	북평 2호기	595	GS동해전력(GS, 동서발전, 삼탄)	2017. 8.		
5차	여수 1호기	350	한국남동발전	2016. 8.		가동 중
4차	삼척그린 1호기	1,022	한국남부발전	2016. 12.		
4차	삼척그린 2호기	1,022	한국남부발전	2017. 6.		공사 중
5차	태안 9호기	1,050	한국서부발전	2016. 10.		
5차	태안 10호기	1,050	한국서부발전	2017. 6.		
5차	신보령 1호기	1,000	한국중부발전	2017. 6.		
5차	신보령 2호기	1,000	한국중부발전	2017. 9.		
6차	신서천 1호기	1,000	한국중부발전	2020. 3.		
6차	강릉안인 1호기	1,040	강릉에코파워(삼성물산, 남동발전 등)	2022. 6.	금융조달 중	
6차	강릉안인 2호기	1,040	강릉에코파워(삼성물산, 남동발전 등)	2022. 6.		
6차	고성하이 1호기	1,040	고성그린파워(SK가스, SK건설, 남동발전)	2021. 4.	공사 중	
6차	고성하이 2호기	1,040	고성그린파워(SK가스, SK건설, 남동발전)	2021. 10.		
6차	삼척화력 1호기	1,050	포스파워(포스코에너지)	2021. 12.	금융조달 중	
6차	삼척화력 2호기	1,050	포스파워(포스코에너지)	2022. 6.		

▶ 이명박 정부 마지막 날(2013. 2. 25.) 발표, 2020 온실가스 목표 철회에 상당 기여

그런데...



파리기후협정이 체결되었고, 그 과정에서 (다른 국가와 마찬가지로)
우리나라는 우리의 2030 감축목표를 제시해야 했는데...



그러나 그 다음 날 미국 오바마 대통령이 전화했고 (2015. 6. 12.), 심지어 청와대 서별관회의까지 개최되었다(2015. 6. 23.)

• 미국 오바마 대통령과 박근혜 대통령 통화 내용

2015. 6. 12. “금년 말 파리 기후변화 당사국 총회의 성공을 위해 국내외적으로 필요한 모든 노력을 기울이고 있는데, 한국이 장기적 기후변화 목표치 결정 과정에서 **최대한 야심 찬 목표를 제시해** 기후변화 대응 분야에서 리더십을 발휘해 주기 바란다.”

2015. 6. 12. ~2015. 6. 30. 이후 청와대와 정부는 온실가스 목표치 조정을 위해 급박하게 움직이기 시작했다. 지난 달 23일 정부는 청와대 서별관 회의를 긴급 개최해 INDC 시나리오를 논의했다.

당초 정부가 제시했던 시나리오 3, 4안 또는 이보다 목표치가 높은 별도 ‘오프셋’안을 결정하기로 공감대를 형성하며 기존 목표치를 급선회한 것도 서별관회의에서였다. 이 자리에서 한 정부 고위관계자는 “국제사회 기대치를 지나치게 높여놓은 MB정부가 야속하다”는 발언을 할 정도로 박근혜정부의 부담이 컸다. (출처: 매경 레이더P (2015. 6. 30. 자 기사))

2015. 6. 30. • 2030년 온실가스 감축목표 5.36억톤 발표 (2030년 배출전망치 대비 37% 감축)
• 감축량 중 25.7%는 국내적 감축(감축 후 국내 배출량은 6.32억톤), 나머지 11.3% (0.96억톤)은 해외배출권 구입을 통해서 감축

SFOC Solutions for Our Climate

12

2021년 내지 2030년간 필요 예상 해외배출권 (국회 예산정책처, 2016. 9.)

[표 27] 2021년~2030년 기간 국내 및 해외 감축 필요량
(단위: 백만톤CO₂-e)

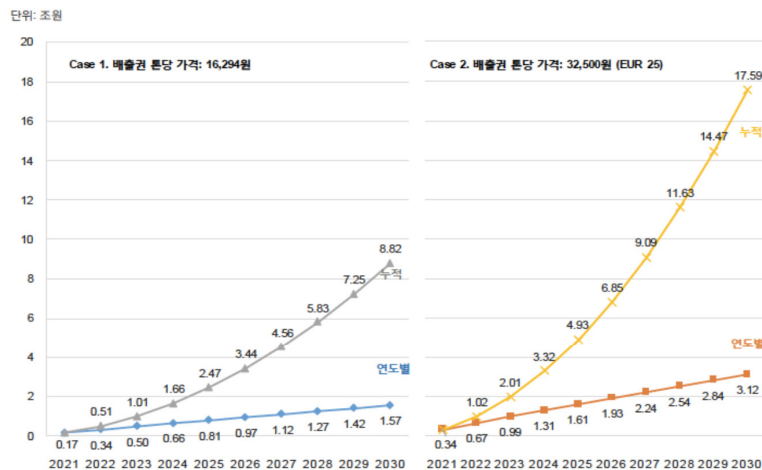
연도	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
BAU	787.9	793.3	798.7	804.2	809.7	817.7	825.8	834.0	842.3	850.6	합계
목표배출량	753.4	725.4	698.5	672.5	647.6	623.5	600.3	578.0	556.6	535.9	
국내감축량	23.9	47.1	69.6	91.4	112.6	134.9	156.6	177.8	198.4	218.6	
해외감축량	10.5	20.7	30.6	40.2	49.5	59.3	68.9	78.2	87.3	96.1	

자료: ㈜에코엔파트너스의 「국가온실가스감축목표설정, 배출권거래제 운영 및 해외배출권 확보 정책 연구」(2016. 6.)의 내용을 국회예산정책처에서 정리

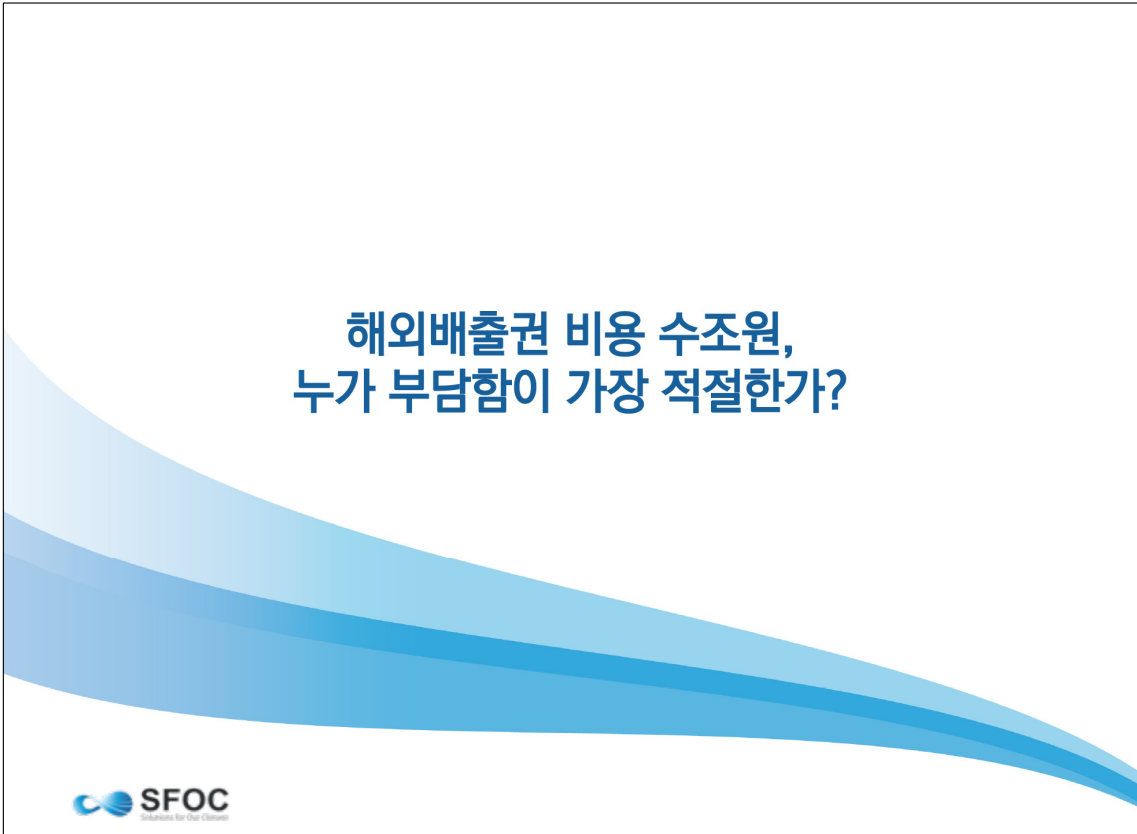
물론, 해외배출권은 2030년까지만 구입하면 되는 것이 아니고, 산실 석탄화력들이 지금과 같이 가동된다면 그 이후에도 계속 구입 해야 할 것임

2021년 내지 2030년 동안 예상 해외배출권 구입 비용 대략 8.8 내지 17.6조원(연 1~2조원) 소요 예상(국회 예산정책처 2016)

[그림 6] 배출권 가격에 따른 연도별 구매비용과 누적 구매비용 예측



자료: ㈜에코엔파트너스, 「국가온실가스감축목표설정, 배출권거래제 운영 및 해외배출권 확보 정책 연구」, 국회예산정책처 정책연구용역보고서, 2016. 6.



해외배출권이 등장하기까지의 과정을 다시 요약하면 다음과 같습니다

일자	사건	주요 내용
2009. 11.	2020 감축목표 발표	2020년까지 배출전망치 대비 30% 감축 (5.43억톤)
2011. 7.	부문별/업종별/연도별 감축목표 확정	녹색성장위원회, 국무회의 거쳐 최종 확정 발전(전환) 부문 목표 187.2백만톤 (순발열량 기준 178.3백만톤)
2013. 2.	제6차 전력수급기본계획	<u>11기의 신규 석탄화력발전소 등 화력발전 다량 추가</u> → 이명박 대통령 퇴임일 / 박근혜 대통령 취임일인 2013. 2. 25.에 공고
2014. 1.	2020 로드맵 발표	발전(전환) 부문 목표 178.3백만톤 유지
2015. 6.	2030 감축목표 발표	2030년까지 배출전망치 대비 37% 감축 (5.36억톤) (국내에서 감축하기 곤란한 11.3%, 9600백만톤은 해외에서 감축하겠다고 발표)

제6차 전력수급계획 반영 발전소에 대하여 해외배출권 부담 전가 조치 등 취하는 것이 법적으로 타당하고 정치적으로 수용성 높은 이유

- 제6차 전력수급기본계획 발표 당시 이미 2020 온실가스 목표, 발전(전환)부문의 온실가스목표가 나와 있었고, 이러한 목표를 이행하기 위한 규제수단인 “배출권거래제”의 시행도 예정되어 있었음(참고: 온실가스 배출권거래제법은 2012. 5. 14. 제정)
- 해당 사업주들은 “설마 온실가스 규제가 우리 사업에 큰 영향 있겠어?” 하는 생각으로 투자한 것으로 보임
- 즉, 화력발전사업과 관련된 규제 환경 등을 제대로 “실사”하지 않은 것이며, 그로 인한 리스크는 통상 사업주가 부담함
- 신설화력은 다른 기존 발전소들에 비해 **신뢰보호이익이 적음**



정부가 신설석탄화력 발전소가 부담해야 할 해외배출권 구입비용을 전부 부담하는 것은 이들 사업의 사업주 등 관련자인 포스코에너지, 삼성물산, 남동발전, 중부발전, SK계열사 등에 막대한 “석탄화력보조금”을 제공하는 것과 다를 바 없음

석탄화력발전에 적용되는 오염물질 배출기준

신설 발전소일수록 규제 강해진다!

신설 석탄화력에 더 강력한 해외배출권 구입의무를 부과하는 것은 신설 석탄화력에 더 강력한 대기오염기준을 적용하는 것과 법원척상 같다!

석탄화력발전소의 종류		SOx (ppm)	NOx (ppm)	먼지 (mg/Sm ³)
일반 석탄화력	1996. 6. 30. 이전 가동	100 (6)	140 (6)	25 (6) (2001. 6. 30. 이전)
	2015. 12. 31. 이전 가동	80 (6)	70 (6)	20(6) (2001. 6. 30. 이후)
	2016. 1. 1. 이후 가동	50 (6)	50 (6)	10 (6)
영흥화력 1, 2호기		45 (6)	55 (6)	20 (6)
영흥화력 3 내지 6호기 고성하이, 강릉안인, 신서천, 삼척화력		25 (6)	15 (6)	5 (6)

<대기환경보전법 시행규칙 별표 8 참조>

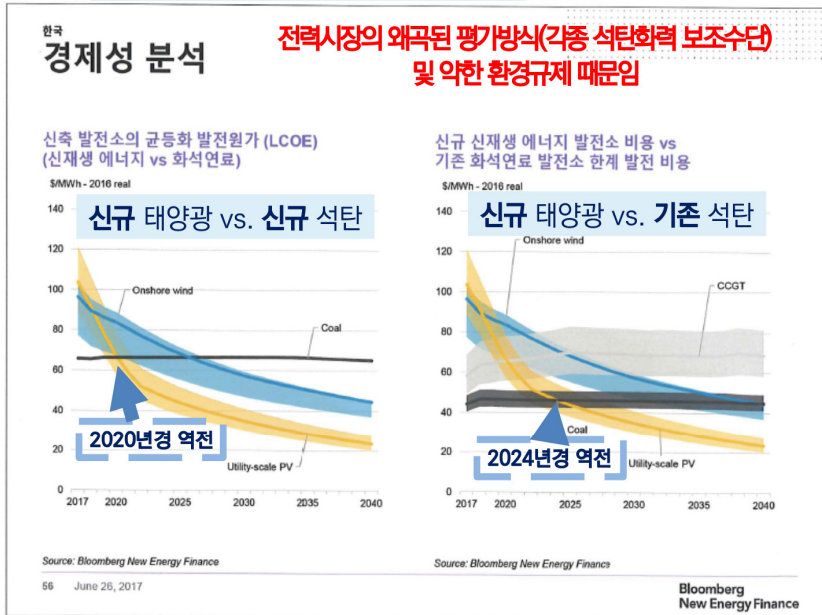
제6차 전력수급계획 반영 신설 화력발전소 중 미착공 발전소 4기는 조속히 사업진행 중단되도록 하는 것이 국가 전체 이익에 부합

구분	연간 예상 배출량	2022년 6월(준공)부터-2030년 까지의 예상 배출량
강릉안인 1, 2호기	15,298,015 톤	130,033,127 톤
삼척화력 1, 2호기	12,820,564 톤	108,974,794 톤
합계	28,118,579 톤	239,007,921 톤

- 강릉안인, 삼척화력 총 4기의 2021 내지 2030년 동안 예상 온실가스 배출량은 약 2.39억톤
- 이를 해외배출권으로 조달할 경우, 배출권 가격을 톤당 1만원(참고: 현 국내배출권 가격은 2만원 이상)으로만 가정해도 2030년까지 약 2.4조원 필요 (2만원인 경우, 약 4.8조원)
- 사업자가 주장하는 매몰비용을 모두 보상하더라도 10년간 사용될 해외배출권 구매비용에 비해서 금액이 적음 (그렇다고 이들 사업자에게 보상할 법적 의무가 있다는 것은 아님)

발전 부문에는 입증된 감축 수단이 있다

“한국”에서의 석탄화력 경제성에 대한 블룸버그의 분석
그럼에도 왜 석탄 안 쓰면 전기요금 오른다는 이야기 나오나?



용량요금

민간석탄화력
정산조정계수

배출권거래 비용
별도 정산

그 외
전력시장운영규칙의
각종 델타와
시그마 사이에
숨어 있을 보조수단

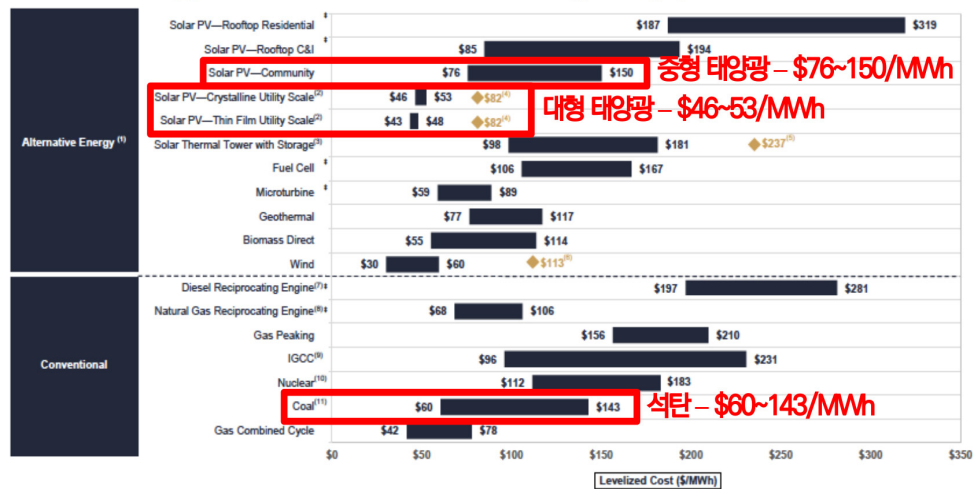
출처: Bloomberg New Energy Finance의 2017. 6. 26.자 발표자료



Lazard의 균등화발전원가(LCOE) 분석 Ver. 11.0 (2017. 11.)
이외에도 재생에너지의 가격경쟁력에 대한 자료는 인터넷에 무수히 많다

Unsubsidized Levelized Cost of Energy Comparison

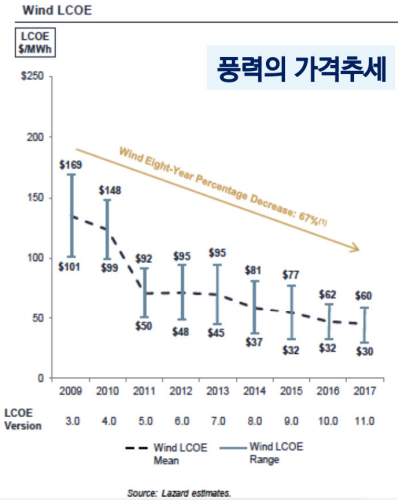
Certain Alternative Energy generation technologies are cost-competitive with conventional generation technologies under some scenarios; such observation does not take into account potential social and environmental externalities (e.g., social costs of distributed generation, environmental consequences of certain conventional generation technologies, etc.), reliability or intermittency-related considerations (e.g., transmission and back-up generation costs associated with certain Alternative Energy technologies)



더 중요한 것은 그 가격이 계속 저렴해지고 있다는 것
Lazard의 균등화발전원가(LCOE) 분석 Ver. 11.0 (2017. 11.)

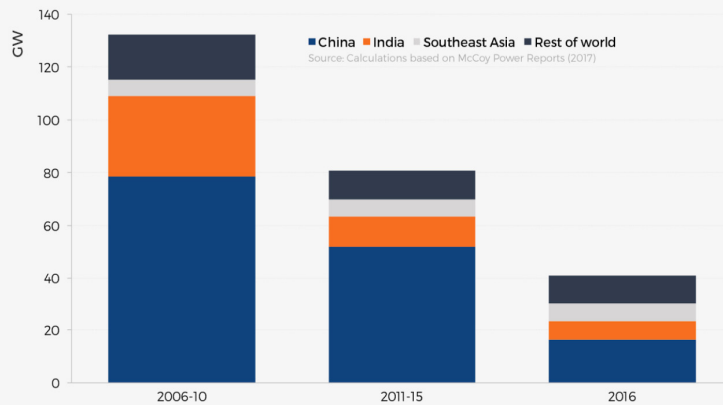
Unsubsidized Levelized Cost of Energy—Wind & Solar PV (Historical)

Over the last eight years, wind and solar PV have become increasingly cost-competitive with conventional generation technologies, on an unsubsidized basis, in light of material declines in the pricing of system components (e.g., panels, inverters, racking, turbines, etc.), and dramatic improvements in efficiency, among other factors



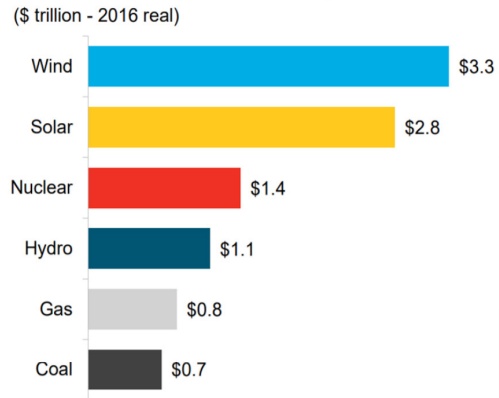
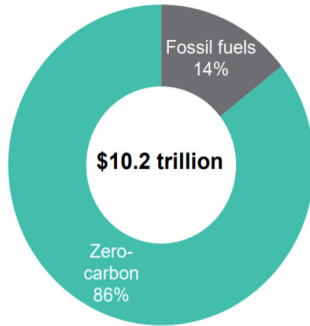
그런 이유에서 석탄에 대한 투자는 현격히 줄어들고 있음
국제에너지기구(IEA)의 분석

Average annual final investment decisions for new coal-fired power capacity
World Energy Investment 2017



출처: IEA World Energy Investment 2017

Bloomberg New Energy Finance의 2017 내지 2040년 발전부문에 대한 투자 전망 (New Energy Outlook 2017)



출처: Bloomberg New Energy Finance, New Energy Outlook 2017

그만큼 화력발전을 대체할 수단이 많아지고 있음을 보여줌

신설 화력발전에 해외배출권 구입의무를 부과하는 방법도 매우 간단

- 우리나라에는 화력발전에 효과적으로 온실가스 감축의무 / 비용을 전가할 수 있는 규제 인프라가 존재 - **“배출권거래제”**
- 배출권거래제에서 신설 화력에 대한 배출권 무상할당을 안 하거나 매우 적게 하면 됨 (즉, 신설 화력발전소에 대해서 배출권을 전부 또는 대부분 “유상”할당)
- 무상할당을 안하거나 적게 하면,
 - 해당 발전소는 무상 할당 받지 않은 배출권의 양만큼 국내 배출권거래시장에서 배출권을 구하거나 해외에서 구입하면 됨 (이 과정에서 ‘주인 없는 11.3%’의 비용이 신설 화력에 전가됨)
 - 정부가 유상 할당한 만큼 (즉, 배출권을 무상으로 나누어 주지 않은 만큼) 5.36억톤 감축목표를 초과하여 발급된 배출권의 양이 줄어들 (즉, 해외배출권 구입 필요량이 줄어들)

고려 가능한 방안

부문		주인 없는 9,600만톤의 부담 배분 (즉, 추가 유상할당량)	근거
발전	6차 신설	5,800만톤 x [X]% (a) [5,800만톤은 6차 수급계획 화력 총 배출량]	<ul style="list-style-type: none"> • 법적으로 보다 안전 • 정치적 수용가능성 높음 • 정부 정책 수립방식의 문제점 여부 고려하여 [X] 값 결정
	기존	9,600만톤 - {(a) + (b)}	<ul style="list-style-type: none"> • 경제적, 과학적으로 발전부문이 부담함이 타당
산업부문 등 기타		한계감축비용 고려한 산업부문 등의 저감잠재량 (b)	<ul style="list-style-type: none"> • 산업부문 등에 직접적으로 배출감축의무를 부과하는 것보다 발전부문이 이미 온실가스 배출량을 줄인(가스복합, 재생에너지 등) 다음, 산업계는 “배출계수가 낮아진 전기”를 활용하는 것이 나음 • 이 경우 산업계는 관련 전기요금 상승분을 수용해야 할 것이나, 그 상승분은 직접 추가 감축의무를 부담하는 것보다 적을 것임 • 산업부문의 수용가능성 더 높음

물론, 한계감축비용이 더 낮은 감축 기회(북한, 해외 등)가 있다면 그 활용이 가능하게 해야 함



마무리 - 신설 석탄화력은 이 시대의 새만금



해외배출권에 대한 현명한 결정은 또 하나의 새만금을 막는 길임









토론 주제

1. 해외배출권 비용, 국민세금으로 부담하는 것이 맞는가요? 맞다면, 국회가 관련 예산을 승인할 것이라고 생각하는가요? 만일 국회가 이를 승인하지 않는다면, 어떻게 해야 한다고 생각하는가요?
2. 온실가스 저감잠재력은 어느 부문에 가장 많은가 혹은 가장 한계감축비용이 낮은 부문은 어디라고 생각하시는가요?
3. 6차 전력수급기본계획 반영 발전소들이 해외배출권 부담과 관련하여 관련하여 다른 기존 화력발전소 혹은 일반산업계와 달리 취급될 필요가 있을까요?

보고자료

부문별·업종별·연도별 온실가스 감축목표 확정



보도자료	
  	온실가스 종합정보센터 과장 이채은, 사무관 서민아(6943-1310) 환경부 기후대기정책과 과장 황석태, 사무관 맹학균(2110-7715) 지식경제부 녹색성장기후변화정책과 과장 임기성, 사무관 박종학(2110-5427) 국토해양부 녹색미래전략담당관실 과장 김창균, 사무관 김시만(2110-6004) 농림수산물부 녹색미래전략과 과장 강형석, 사무관 장현경(500-2441) 기획재정부 신성장정책과 과장 김재훈, 사무관 이해림(2150-4554) 녹색성장위원회 기후변화대응팀 과장 정도현, 사무관 김병훈(735-2485)
	2011년 7월 12일(화) 08:00 이후에 보도하여 주시기 바랍니다.
	  

**2020년 저탄소 녹색사회 구현을 위한 로드맵 (Roadmap),
 부문별·업종별·연도별 온실가스 감축목표 확정**

- ◆ 의견수렴을 거친 감축목표안을 12일 국무회의에 보고하고 최종 확정
- ◆ 하반기에 후속 실행방안을 마련하고, 주기적으로 평가·환류

□ 정부는 대국민 의견수렴*, 경제정책조정회의(7.6), 녹색성장위원회 심의(7.8) 등을 거쳐, 2020년까지의 부문별·업종별·연도별 국가 온실가스 감축목표를 국무회의에 보고하여 확정하였다.

* 시민단체 간담회(6.23), 업종별 간담회(6.24), 대국민 공청회(6.29 서울, 6.30 대전), 유선 및 홈페이지 의견수렴(6.28~7.6) 등

□ 이날 확정된 감축목표는 당초(6.29) 발표된 정부안의 틀을 유지하였으며, 시민사회와 기업의 우려를 반영, 목표의 이행을 위한 모니터링과 실행 방안 마련에 관계부처가 힘을 모으기로 하였다.

○ 동 감축목표에 따르면, '20년까지의 배출전망치와 비교하여 산업부문 18.2%, 전환(발전) 26.7%, 수송 34.3%, 건물 26.9%, 농림어업 부문에서 5.2%를 감축하여 국가 전체적으로 30%를 감축하게 된다(붙임1).

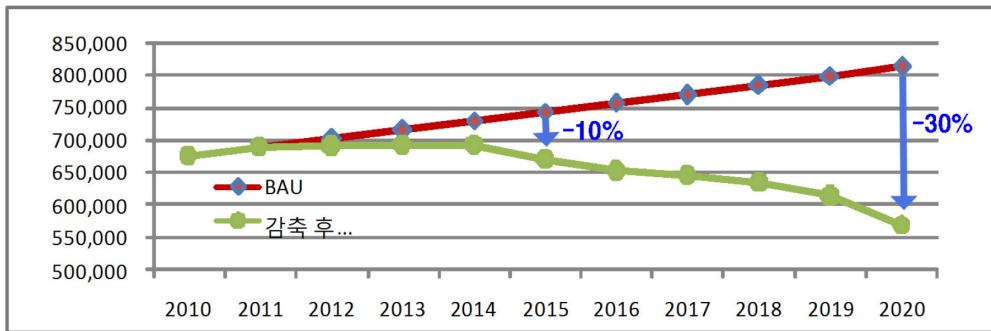
< 각 부문별 감축목표 확정안 (%) >

산업*	전환	수송	건물	농림어업	폐기물	공공기타	국가전체
18.2	26.7	34.3	26.9	5.2	12.3	25	30

* 산업 감축목표 18.2% 중 산업에너지는 7.1%, 나머지는 공정배출 및 냉매 처리과정의 감축율

- 감축목표 달성 노력에 따라, 국가 전체 배출량은 2014년에 최고치에 도달하고, 이후 2015년부터는 배출량이 감소하기 시작하여 경제성장과 온실가스 배출의 탈동조화(Decoupling)를 실현하게 될 전망이다(붙임3).

< 연도별 감축경로 >



- 그 동안 산업계·NGO 간담회, 대국민 공청회, 유선·홈페이지 의견 수렴 등 사회적 합의절차를 통해 다양한 의견이 접수되었는바, 최종안에 반영된 사항은 다음과 같다.
- 시멘트 업종의 주요 감축방안인 “슬래그시멘트 비중 증대”는 정부정책 지원*이 필요한 부분으로 '12~'13년 단기 적용이 불가능하다는 업계 의견을 반영, 단기 감축율을 조정** 하였다.

* 슬래그시멘트 수요처 확대 등

** '12년 0.5→0.3%; '13년 0.9→0.5%

< 참 고 > 슬래그 시멘트란?

- (슬래그시멘트) = (주원료인 클링커와 석고) + (철강산업 부산물인 슬래그)
- 슬래그 비중을 높이면 클링커 생산 에너지가 줄어들어 온실가스 배출량 감소

- 또한, 전기·전자(당초 61.7%) 및 자동차(당초 31.9%) 업종은 자원순환법 등 현행법 체계와의 일관성을 고려하여 비에너지 부문(불소계 세척제 및 냉매) BAU 및 감축량을 해당 업종 내에서 분리하여 표시하였다.

* 동 업종의 비에너지(SF₆ 및 HFCs 등) 회수 책임은 現 자원순환법령 등에 따라 폐기물부문이 담당하도록 명시(추후 주체변경 논의 가능)

- 수송·건물 부문 감축목표가 상대적으로 높게 설정되었다는 의견에 대하여는, 동 부문 감축목표가 차질 없이 실행에 옮겨질 수 있도록 구체적인 감축방안과 재정투자 계획 등을 포함하는 세부 실행방안을 관계부처 합동으로 마련하기로 하였다.

- 금번 감축목표 추진에 따라 영향을 받을 수 있는 에너지다소비업종, 중소기업 등 취약부문에 대한 대책이 필요하다는 의견을 반영, 금년 하반기 중 관계부처 합동으로 보완대책을 수립하기로 하였다.

- 정부가 이번에 발표한 부문별·업종별·연도별 감축목표는 선도적 사례로 국제사회에 반향을 불러일으키고, 우리나라의 진정성 있는 온실가스 감축 노력을 외국에 알리는데 크게 기여할 것으로 기대된다.

- 특히, 1990~2005년간 약 2배의 온실가스 배출량 증가를 기록한 우리나라가 신흥 경제국 중 최초로 온실가스 배출량을 감소세로 전환시킬 경우 “녹색성장 모범국가”로 국제사회에 자리매김 할 수 있을 것이며,

- 우리 사회와 기업의 녹색 전환(Green conversion)을 앞당김과 아울러, 미래 전략산업으로서 녹색기술·녹색산업의 발전에 긍정적 효과가 클 것으로 기대된다.

- 정부는 이번에 확정된 부문별·업종별·연도별 감축목표에 따라 금년 9월까지 471개 온실가스·에너지 목표관리제 대상 업체별로 구체적인 온실가스 감축목표를 정하게 된다.
 - 정부 관계자는 “목표관리제 대상 업체의 감축목표는 실제 배출실적과 업종 별 감축률을 비교하여 합리적으로 정해질 것”임을 강조하면서, “기업체의 혼란이 없도록 이번에 확정된 감축목표와 목표관리제의 연계에 관한 지역 순회 설명회를 개최할 계획”이라고 말했다.
 - 향후 정부는 하반기 중에 취약부문에 대한 지원·보완대책을 포함한 구체적인 실천방안을 관계부처 합동으로 마련하여 경제정책조정회의 등에 보고하고,
 - 감축목표의 달성 현황을 계속 모니터링하여, 그 결과를 관련 정책에 환류시킴으로써 국가 온실가스 감축목표를 차질 없이 달성할 계획이다.
- ※ 한편, '09년 국가목표 확정 국무회의 시 “온(溫)맵시”에 이어 이날 국무회의는 회의장 냉방온도를 27도로 맞추고 VIP를 비롯해 국무위원 전원이 “노타이(no tie)” 복장을 착용하는 ‘쿨(cool)맵시’로 진행하였다.

붙임1

부문별 · 업종별 감축목표

(단위 : 백만톤 CO₂e)

대분류	세분류	2007 배출량	2020 BAU	감축목표			
				감축량	감축후 배출량	감축율 (%)	
산업	정 유	12.8	17.1	1.28	15.83	(7.5)	
	광 업	1.0	0.68	0.027	0.655	(3.9)	
	철 강	86.0	121.35	7.88	113.47	(6.5)	
	시멘트	42.2	41.48	3.53	37.95	(8.5)	
	석유화학	50.7	63.47	4.77	58.7	(7.5)	
	제지,목재	8.7	7.73	0.55	7.18	(7.1)	
	섬유/가죽	11.9	9.81	0.61	9.2	(6.3)	
	유리/요업	4.5	5.50	0.22	5.28	(4.0)	
	비철금속	5.4	5.02	0.21	4.81	(4.1)	
	기 계	10.2	13.10	0.99	12.11	(7.6)	
	전기/전자	에너지	9.7	12.09	0.96	11.14	(7.9)
		비에너지	18.0	29.25	24.55	4.70	(83.9)
		전자표시장치	6.3	71.65	28.32	43.33	(39.5)
		반도체	8.4	14.53	4.03	10.5	(27.7)
	자동차	에너지	6.7	8.72	0.68	8.04	(7.8)
		비에너지	2.9	3.62	3.25	0.36	(90.0)
		조 선	1.8	3.79	0.25	3.54	(6.7)
		기타제조	17.6	16.91	0.29	16.62	(1.7)
		음식료품	6.8	6.16	0.31	5.86	(5.0)
		건설업	2.5	3.22	0.23	2.99	(7.1)
	소 계	314.1	455.18	82.937	372.265	(18.2)	
수송	운수, 자가용	87.7	107.25	36.82	70.43	(34.3)	
건물	가 정	70.5	87.44	23.62	63.82	(27.0)	
	상 업	67.6	91.52	24.44	67.08	(26.7)	
	소 계	138.1	178.96	48.06	130.9	(26.9)	
공공 기타	공공 기타	16.2	18.85	4.70	14.15	(25.0)	
농림어업	농림어업	30.0	29.10	1.52	27.59	(5.2)	
폐기물	폐기물	17.1	13.83	1.71	12.13	(12.3)	
6대 부문				175.7	637.3	(21.6)	
전환 부문		610	813 ¹⁾	68.2 ²⁾			
총계				243.9	569.1	(30.0)	

1) 배출량 총계(813백만톤)는 도시가스(2.2백만톤) 및 탈루배출량(7.6백만톤)이 추가된 수치

2) 발전용 에너지 구성비율 변화(신재생 비중 등 증가)에 따른 추가적 감축량

※ 산업에너지연소 BAU 대비 감축율 7.1%

※ 일부 감축방안은 선행적인 기술개발 및 정부의 정책마련 등 필요

- 예) 전환(CCS·스마트그리드 보급), 산업(슬래그시멘트 비중확대, 포틀랜드 시멘트 혼합재 비율 증대) 등

붙임2

관장부처별 '20년 감축율

(단위 : 백만톤 CO₂e, %)

관장부처	구분		BAU	감축량	감축율
국토해양부	에너지	직접	174.5	48.4	27.7
		간접	114.9	36.7	32.0
		소계	289.4	85.1	29.4
	비에너지		-	-	
	합계		289.4	85.1	29.4
농림수산 식품부	에너지	직접	9.7	0.3	2.9
		간접	6.8	0.2	2.9
		소계	16.5	0.5	2.9
	비에너지		18.8	1.3	7.2
	합계		35.3	1.8	5.2
지경부 (전환)	에너지	직접	255.4	68.2	26.7
		간접			
		소계	255.4	68.2	26.7
	비에너지		-	-	
	합계		255.4	68.2	26.7
지경부* (제조업)	에너지	직접	212.6	10.6	5.0
		간접	116.7	12.8	11.0
		소계	329.2	23.4	7.1
	비에너지		83.7	31.2	37.3
	합계		412.9	54.6	13.2
환경부	에너지	직접	4.00	0.2	5.8
		간접	14.8	4.5	30.1
		소계	18.9	4.7	25
	비에너지		46.7	29.5	63.2
	합계		65.6	34.2	52.2

* 비에너지부문에 공정배출 포함

* 전기/전자, 자동차 부문의 비에너지(SF₆ 및 냉매가스) 회수 책임은 現 자원순환 법령 등에 따라 폐기물부문 담당(다만, 주체변경은 추후 논의 가능)

붙임3

연도별 감축율

(단위 : %)

대분류	세분류	12년	13년	15년	20년
전 환	① 발전, 도시가스, 지역난방	1.5	3.0	6.1	26.7
산업	② 정유	0.4	0.6	2.8	7.5
	③ 광업	0.4	0.4	0.6	3.9
	④ 철강	0.1	0.2	2.1	6.5
	⑤ 시멘트	0.3	0.5	3.0	8.5
	⑥ 석유화학	0.4	0.6	2.8	7.5
	⑦ 제지, 목재	0.4	0.5	2.4	7.1
	⑧ 섬유/가죽	0.4	0.6	1.1	6.3
	⑨ 유리/요업	0.4	0.5	0.7	4.0
	⑩ 비철금속	0.4	0.5	0.7	4.1
	⑪ 기계	0.45	0.7	1.2	7.6
	⑫ 전기/전자	0.2	2.2	32.3	61.7
	⑬ 전자표시장치	2.4	3.4	26.3	39.5
	⑭ 반도체	1.0	1.8	17.3	27.7
	⑮ 자동차	0.3	1.1	15.2	31.9
	⑯ 조선	0.5	0.6	1.3	6.7
	⑰ 기타 제조업	0.2	0.2	0.3	1.7
	⑱ 음식료품	0.5	0.6	0.9	5.0
	⑲ 건설업	0.2	0.5	3.2	7.1
	수송	⑳ 운수업, 자가용	2.0	4.2	9.6
건물	㉑ 가정	1.8	5.0	8.9	27.0
	㉒ 상업	1.9	4.4	8.8	26.7
공공·기타	㉓ 공공·기타	5.2	8.6	15.7	25.0
농림어업	㉔ 농업, 임업, 어업	0.0	0.1	1.7	5.2
폐기물	㉕ 폐기물	1.3	2.0	9.0	12.3
전체 합계		1.6	3.3	10.0	30.0

보도자료

**2030년 우리나라 온실가스 감축목표
BAU(851백만톤) 대비37%으로 확정**





관계부처 합동 행복한 대한민국을 여는 정부 3.0	보 도 자 료	
	보도일시	2015년 6월 30일 브리핑(오전 10:30) 이후 보도하여 주시기 바랍니다.
	담당부서	별 지 참 조
	배포일시	2015. 6. 29. / 총 15매

2030년 우리나라 온실가스 감축목표 BAU(851백만톤) 대비 37%으로 확정

- 정부 제3안(25.7%)를 채택하되, 나머지는 국제시장을 통해 감축 -
- 新 기후체제 출범에 선제 대응하고 국제사회 책임 다해 -

<보도요약>

- ◇ 정부는 금년 12월 도출 예정인 新기후체제를 앞두고 우리나라의 자체적으로 결정한 온실가스 감축목표를 '30년 BAU 대비 37%'로 결정
 - 그동안 사회적 공론화 과정에서 우리나라가 제조업 위주의 성장 경제구조를 감안할 때 대폭적인 온실가스 감축이 어렵고, 국내 산업계에 부담을 줄 수 있다는 주장도 제기되었으나,
 - 한국의 국제적 책임*과 녹색기후기금(GCF) 사무국 유치 등 그동안 쌓아온 기후변화 대응 리더십 등을 고려하고, 에너지 신산업 및 제조업 혁신의 기회로 삼아야 한다는 차원에서 당초 감축 시나리오보다 목표수준을 상향 조정하게 되었음.
- * 한국은 이산화탄소 배출 세계 7위(연료 연소), 온실가스 누적 배출량 16위, 1인당 배출량 OECD 6위에 해당 ('12년 기준)
- ◇ 이에 따라 녹색성장위원회는 기존 목표보다 강화된 37% 감축안을 건의하였으며 오늘 국무회의에서 이러한 녹색위 건의를 수용하여 온실가스 감축목표를 확정하였음.

- 기존정부 제3안 25.7%를 채택하되, 우리의 국제사회의 위상과 선도적 역할을 감안하여 국제시장을 활용한 온실가스 감축을 11.3%p를 추가하여 37%로 결정

◇ 산업계의 직접적 부담 최소화를 위해 다양한 감축수단을 활용

- ① 산업부문 감축률(산업공정 포함)은 부문 BAU의 12% 수준(공론화 시나리오 2)을 초과하지 않도록 하고, 온실가스 배출권거래제법 등의 법과 제도를 개선

- ② 탄소배출은 줄이면서 새로운 일자리를 창출하는 에너지 新산업을 집중 육성하여 매년 4%대 성장을 통해 '17년에는 4.6조 달러로 예상되는 세계 에너지 新산업 시장을 선점하도록 노력

- 에너지 新산업 시장형성을 위한 적극적 지원책 마련 및 「(가칭) 에너지 新산업 육성 특별법」 제정 등을 추진

* 제조혁신 3.0을 통해 공정혁신을 이루고, 전기차, 제로에너지 빌딩, 에너지 자립섬, 온실가스 포집 및 저장기술(CCS) 개발 등 새로운 新산업 육성

- ③ 기업 직접규제보다 시장·기술을 통해 산업계가 자발적 감축을 할 수 있도록 지원제도를 개선하고, 과도한 규제는 과감히 정비

* 태양광 등 신재생에너지 기술개발과 함께 이산화탄소(CO₂)를 원료로 새로운 제품(예: 메탄올)을 생산하여 온실가스 감축과 산업생산을 병행하는 기술 등

- ④ 기제출한 스위스, 캐나다, 멕시코(조건부) 등과 같이 국제탄소시장 매커니즘(IMM^{*})을 활용한 해외감축을 새로운 감축수단으로 활용하여 추가 감축잠재량 확보

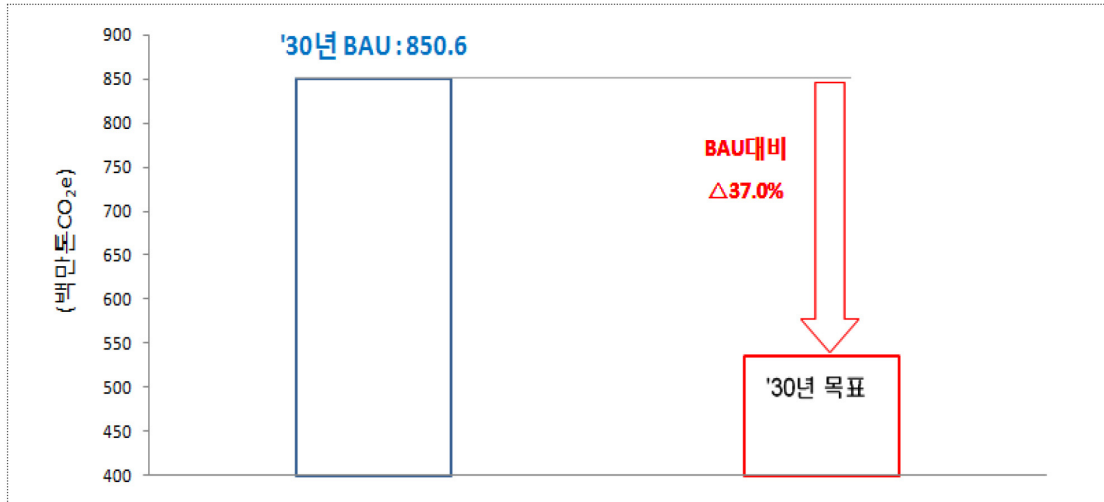
* 국제 탄소시장 메커니즘(IMM: Int'l Market Mechanism)은 신기후체제의 주요 감축수단중 하나이며, 현재 구체적인 규칙에 대한 협상이 진행중임.

- ⑤ 발전(원전추가 고려), 수송, 건물 등의 추가적 감축여력 확보 및 온실가스 감축기술 개발 등 중점 지원

- 정부는 6월 30일 열린 국무회의에서 2030년 국가 온실가스 감축목표를 “배출전망치 대비 37% 감축”하는 것으로 최종 결정하였다.
 - 이날 국무회의를 주재한 황교안 국무총리는 “온실가스 감축과정을 우리나라 에너지 新산업 창출의 계기로 보다 적극 활용해 나가고
 - 그동안 국제사회에서 기후변화 대응에 선도적 역할을 해 온 점 등을 감안하여 당초 제시한 4개안보다 감축목표를 상향조정하였다”고 말하며,
 - “의욕적인 감축목표 제출로 정부의 ‘저(低)탄소 경제’ 지향을 국제사회에 천명하되, 국내 산업계 부담을 최소화할 수 있도록 新산업 육성 등 산업계 지원책을 다각적으로 마련할 것”이라고 강조했다.
- 정부는 지난 6월 11일 4개의 감축목표안*을 제시한 이후 민관합동 검토반(6.11), 공청회(6.12), 국회토론회(6.18) 등을 거쳐 각계각층의 다양한 의견을 수렴하였다.
 - * 당초안(BAU 대비) : 1안 △14.7%, 2안 △19.2%, 3안 △25.7%, 4안 △31.3%
 - 공론화 과정에서 산업계는 제조업 위주의 경제구조, 이미 세계 최고수준인 에너지 효율 등을 고려하여 감축부담을 더욱 완화할 것을 주장한 반면,
 - 시민사회와 UN 등 국제사회는 우리나라의 기후변화 리더십과 리마 결정문에 따른 현재보다 진전된 감축목표 설정 등 국제사회 수용성을 적극 고려해야 한다는 의견을 제시하였다.
- 정부는 공론화 과정에서 제기된 의견과, 에너지 新산업의 적극적 계기 마련, 우리나라의 국제적 위상 등을 고려, 기존에 제시된 4개 목표안보다 의욕적인 수준으로 2030년 감축목표를 확정하였다.

【 2030년 온실가스 감축목표 : 배출전망치(BAU) 대비 37% 감축 】

- 2030년 배출전망(BAU) : 8억 5,060만톤CO₂-e



- 정부는 공론화 결과 각 계의 입장과 국제사회의 우려 등을 적정 수용 할 수 있는 별도의 대안 마련이 필요하다고 판단, 당초 제시한 “시나리오 3안 25.7% 감축안”과 “시나리오 3안에 국제시장을 통한 온실가스 감축분 11.3%p를 추가한 37% 감축안”을 마련하여 녹색성장위원회에 상정하였다.
- 녹색위는 현 정부의 기후변화에 적극 대응하는 국정 기조를 유지 하면서 에너지 신(新)산업 창출 및 제조업 혁신의 계기를 마련하고,
 - 녹색기후기금(GCF) 사무국 유치 등 그간 쌓아온 국제적 위상을 고려 하여 기존 감축목표(20년까지 BAU 대비 30% 감축, 543백만톤CO₂-e)보다 강화된 37% 감축안을 건의하였다.
 - 이는 국내적으로는 기존의 정부 시나리오 3안인 25.7%를 채택하되, 우리의 국제사회의 위상과 선도적 역할을 감안하여 국제시장을 활용한 온실가스 감축분 11.3%p를 추가한 결정이다.
- 오늘 국무회의에서는 이러한 녹색위의 건의를 수용하여 온실가스 감축목표를 결정하였다.

- 정부는 이번 감축목표 제시를 계기로 창의적이고 획기적인 온실가스 감축수단으로 에너지 신산업을 적극 육성하여 확산해나갈 계획이다.
 - 이를 위하여 에너지신산업 시장지원 및 「(가칭)에너지신산업 육성 특별법」 제정 등을 추진하고,
 - 규제보다는 시장과 기술을 통해 산업계가 자발적으로 온실가스 감축 노력을 할 수 있도록 지원제도를 개선하고, 규제를 과감히 정비할 계획이다.

- 온실가스 감축목표 이행과정에서 산업계 부담을 완화하기 위한 다양한 보완조치도 마련할 예정이다.
 - 국제 탄소시장 메커니즘(IMM*)을 활용한 해외감축을 감축수단으로 활용함으로써 추가적인 감축잠재량을 확보하는 한편,
 - ※ 국제 탄소시장 메커니즘(IMM: Int'l Market Mechanism)은 신기후체제의 주요 감축수단중 하나이며, 현재 구체적인 규칙에 대한 협상이 진행중임.
 - 산업부문 감축률은 12%(공론화 시나리오 2) 수준을 초과하지 않도록 하고, 온실가스 배출권거래제법 등 관련 법·제도를 개선할 계획이다.
 - 또한, 기타 발전(원전 추가고려), 수송, 건물 등의 온실가스 감축 기술 개발 및 감축수단을 지원함으로써 저탄소 사회로의 이행을 추진할 계획이다.

- 정부는 확정된 2030년 감축목표를 비롯하여, 기후변화 적응대책, 산정 방법론 등의 내용을 담은 대한민국 기여방안(INDC*)을 6월 30일 (한국 기준) 유엔(유엔기후변화협약사무국)에 제출할 예정이다.
 - * INDC(Intended Nationally Determined Contribution) : 각국이 정하는 기여

- 한편, 유엔(기후변화협약사무국)은 당사국들이 10월 1일까지 제출한 INDC를 종합·분석한 보고서를 금년 11월 1일까지 발간하고,
 - * 현재까지 미국·EU 등 총 39국에서 유엔에 INDC를 제출

- 이를 바탕으로 파리 당사국 총회(COP21, '15.12월)에서 2020년부터 적용될 글로벌 신(新)기후체제 합의문을 도출하게 된다.
- 파리 총회 이후 우리나라의 감축목표가 국제적으로 공식화되면, 후속작업으로 부문별·업종별·연도별 감축목표를 설정하는 세부 이행계획을 수립할 예정이며,
- 그 과정에서 현행 배출권거래제 법·제도 개선방안과 세부 산업계 지원대책 등도 구체적으로 마련할 계획이다.

별지 : 담당 부서

붙임 1 : 우리나라 국가기여(INDC) 문서(국문본)

붙임 2 : 질의·응답

붙임 3 : 전문용어 설명

별 지	담당부서
------------	-------------

담당부서	담당자	연락처
국무조정실 녹색성장지원단	양한나 과 장	044-200-2890
	정수명 사무관	044-200-2892
기획재정부 미래정책총괄과	이대희 과 장	044-215-4910
	박환조 사무관	044-215-4912
미래창조과학부 원천연구과	백일섭 과 장	02-2110-2380
	이병희 사무관	02-2110-2591
외교부 기후변화환경과	조계연 과 장	02-2100-7861
	박꽃님 사무관	02-2100-7858
농림축산식품부 창조농식품정책과	김정욱 과 장	044-204-2411
	김휴현 사무관	044-201-2422
산업통상자원부 온실가스감축팀	송현주 팀 장	044-203-5370
	한종호 사무관	044-203-5371
환경부 기후대기정책과	김법정 과 장	044-201-6860
	최한창 사무관	044-201-6871
국토교통부 미래전략담당관실	윤영중 과 장	044-201-3258
	서삼호 사무관	044-201-3255
해양수산부 해양환경정책과	김현태 과 장	044-200-5280
	이승두 사무관	044-200-5285

붙임 1

우리나라 국가기여(INDC) 문서 (국문본)

바르샤바 당사국총회 결정문 1/CP.19 및 리마 당사국총회 결정문 1/CP.20에 의거, 기후변화협약 제2조에 명시된 협약의 목적 달성을 위하여 다음과 같이 대한민국의 INDC를 제출하며, 명확성, 투명성 및 이해 제고를 위하여 관련 정보를 함께 제시함

1. 대한민국 감축공약

- 한국은 전 경제 분야에서 2030년까지 온실가스 배출전망치 (850.6백만톤 CO₂-eq) 대비 37%를 감축할 계획을 수립하였음.
- 한국은 「저탄소 녹색성장 기본법」을 바탕으로, 전 경제 분야에서 지속적으로 기후변화 대응을 위한 노력을 기울여 왔으며, 새로운 2030년 목표달성을 위해 이러한 노력을 더욱 강화해 나갈 예정임

배출전망치 Baseline	(단위 : 백만톤CO ₂ -eq)			
	연도	2020	2025	2030
	BAU	782.5	809.7	850.6
	○인구, GDP, 산업구조, 유가 등 주요 경제변수 전망을 토대로 KEEI-EGMS 모형을 운용하여 배출전망치 도출			
감축공약목표 Reduction level	○ 2030년 BAU 대비 37% 감축			
대상부문 Coverage	○ 국가 전 부문이 대상			
섹터 Sectors	○ 부문별로 에너지(energy), 산업공정(industrial process and product use), 농업(agriculture), 폐기물(waste)은 대상에 포함되며 LULUCF(land use, land-use change and forestry) 포함여부는 추후 결정			
대상가스 Scope	○ Carbon Dioxide(CO ₂), Methane(CH ₄), Nitrous Oxide(N ₂ O), Hydrofluorocarbons(HFCs), Perfluorocarbons(PFCs), Sulphur hexafluoride(SF ₆)			

온난화지수 Metric	○ 1995년 IPCC 제2차 평가보고서의 지구온난화지수 (GWP) 적용하여 이산화탄소 환산톤 계산
배출량 산정 Inventory methodology	○ 2014년 12월 제출한 “격년갱신보고서”와 동일한 산정방법론을 적용 ○ IPCC 1996 가이드라인을 사용하여 온실가스 배출량과 흡수량을 산정하였으며, 일부 부분은 - 농업분야 벼 재배 (4C), 폐기물 분야 기타(6D) - IPCC 2006 가이드라인 사용
국제 탄소시장 Int'l Market Mechanism	○ 대한민국은 2030년 감축목표를 이행함에 있어, 관련 규정과 기준에 따라 국제 탄소시장을 부분적으로 활용할 계획임
토지부문 포함 Land sector	○ 감축목표 이행을 평가하는데, 토지부문 배출량 및 흡수량을 포함할지 여부와 그 방법을 추후에 결정

2. 기여방안 수립과정 / Planning Process

2.1. 2030년 감축목표 수립 프로세스

- 국무조정실을 중심으로 환경부, 산업통상자원부 등이 참여하는 관계부처 협의체, 기후변화대응TF를 구성하여 우리나라 기여방안 수립을 총괄적으로 조정하였음
- 2030년 온실가스 감축목표 설정을 위한 기술적 분석작업은 온실가스종합정보센터, 에너지경제연구원 등 전문기관이 공동작업반을 구성하여 수행하였음
- 감축목표에 대한 민간부문 의견 수렴을 위해 시민사회와 산업계가 추천한 전문가들로 구성된 「Post-2020 민관합동검토반」을 구성하여 공동작업반에서 도출한 분석결과를 검토하고, 공청회, 국회 토론회 등을 통해 대국민 의견수렴을 실시하였음
- 이를 바탕으로 2030년 온실가스 감축목표(안)에 대한 녹색성장위원회 심의 및 정부 내 확정 절차 등을 거쳐 대한민국의 기여방안을 설정함

2.2. 온실가스 감축을 위한 분야별 노력

- 2009년 한국은 2020년 온실가스 배출전망치 대비 30% 감축목표를 발표하고 2010년 4월 「저탄소 녹색성장 기본법」을 제정시 이를 명문화하였음
- 또한, 부문·업종·연도별 감축목표를 2011년 7월에 결정하였으며, 부문별 이행계획 수립 및 이행을 위해 2014년 1월 「국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵」을 마련하는 등 지속적으로 기후변화 대응을 위한 법제화, 유관계획 마련 등의 노력을 해왔음
- 먼저, 산업부문에서는 2012년부터 「온실가스·에너지 목표관리제」를 시행하여 목표를 초과 달성하였으며, 보다 비용효율적인 감축을 위하여 2012년에 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」을 제정하고, 2015년부터 아시아 국가 최초로 전국 단위 「온실가스 배출권 거래제」를 시행하고 있는 바, 525개 배출권거래제 대상업체의 온실가스 배출량은 국가 전체 배출량의 67.7%를 차지함
- 화석연료 사용으로 인한 온실가스 배출을 줄이기 위해 전환 부문에서 신재생에너지 공급을 의무화하고 확대하는 한편, 신재생에너지 발전시설 설치비를 보조하고 있음
- 건물 부문에서는 녹색건축물 설계기준 마련, 친환경주택 성능평가제도 등으로 건물의 설계부터 운영까지 에너지효율 관리를 추진하고 있음
- 수송 부문에서는 친환경 대중교통 인프라를 지속적으로 확대해 나가는 한편, 자동차의 저탄소화를 위해 자동차 평균 온실가스·연비 기준을 도입, 강화해 나가고 있음. 자동차 평균 온실가스 배출기준의 경우 2015년 140g/km에서 2020년에는 97g/km로 강화하였음. 아울러 저탄소차 보급 확대를 위해 전기차, 하이브리드차 등에 보조금을 지급하고 세제감경 혜택을 부여하고 있음
- 부문별로 감축을 차질 없이 진행해 나가는 한편, 산업, 발전(전환), 건물, 수송 부문의 온실가스 다량 배출업체(사업장)를 대상으로 온실가스 산정·보고·검증(MRV) 체계를 구축, 관리해 나가고 있음

2.3 2030년 감축 목표 이행을 위한 향후 계획

- 국제적으로 감축목표가 확정되면 기여방안을 이행하기 위한 세부적인 계획을 이해관계자 의견 수렴을 거쳐 수립할 예정임

3. 적응 / Adaptation

- 대한민국은 기후변화로 인한 심각성을 인식하고 그 피해를 줄이기 위하여 2010년에 「국가 기후변화 적응대책」을 수립하여 이행 중임.
- 또한, 기후변화 적응을 위한 지방정부 역할의 중요성을 인식하고, 2015년부터 기초 지자체의 기후변화 적응 세부 시행계획 수립을 의무화하였음
- 국가 차원에서 취약성 평가, 리스크 평가를 위한 지원도구를 개발하고 기후변화 영향에 대한 통합적·정량적 평가 R&D 사업을 수행하고 있음.
- 대한민국은 기후변화 적응역량을 강화한 “기후안전사회(Climate Friendly and Safe Society)”를 구축하기 위하여 다음과 같은 전략을 추진하고 있음
 - 기후변화 감시·예측·분석 인프라의 확충
 - 재해 예방 및 안정적 물 공급 관리체계 조성
 - 기후변화에 강한 생태계 조성
 - 기후변화 적응형 사회·경제구조로 체제 전환
 - 기후변화로 인한 건강영향 관리 강화

4. 공정성·의욕성 / Fairness and ambition

- 한국은 전 세계 온실가스의 약 1.4%(LULUCF 포함, WRI CAIT 3.0)를 배출하나, 최대한 공정하며 의욕적인 감축 목표를 설정하고 이행하기 위해 노력해 나갈 예정임.

- 대한민국은 제조업 비중(2012년 기준 32%)이 높은 산업구조를 갖고 있으며, 특히 주요산업 부문의 에너지 효율이 높아 감축여력이 크지 않은 상황임. 또한 후쿠시마 이후 원전에 대한 사회적 수용성이 저하되어 주요 감축 수단인 원전의 활용에도 한계가 발생하였음
- 그럼에도 불구하고 대한민국의 2030년 감축목표는 IPCC 제5차 평가보고서에서 제시한 2050년 전 세계 감축 권고기준(2010년 대비 40~70% 감축)에 상응하는 수준으로 설정하였음
- 아울러, 지구온도 2℃ 내 상승 억제라는 기후변화협약의 목적을 달성하기 위하여 IPCC 제5차 보고서의 권고수준에 부합하도록 노력해나갈 예정임

붙임 2

질의응답(Q&A)

1. 신(新)기후체제란?

- 1997년 체결된 교토의정서는 선진국 중심으로 온실가스 감축의무를 부담하였으나, 기후변화 대응을 위해서는 개도국도 함께 온실가스 감축에 참여해야 한다는 필요성이 지속적으로 제기되었다.
- 이에 국제사회는 '11년 제17차 더반 당사국총회(COP17)에서 교토의정서의 후속체제로 선진·개도국이 모두 참여하는 2020년 이후 신(新)기후체제 설립을 위한 협상을 개시하였다.
- 이에 따라 모든 당사국들은 신(新)기후체제에 기여할 INDC(2020년 이후 감축목표 포함)를 UN에 제출해야 하며, 이를 토대로 금년 파리 당사국 총회에서는 2020년부터 적용될 신기후체제 합의문을 도출할 예정이다.

2. 2030년 감축목표를 6월에 제출해야 하는 이유는?

- 금년 말 신기후체제 합의문 도출 등 성공적인 신기후체제 출범을 위해 국제사회는 주요 국가들이 우선적으로 INDC를 제출하여 줄 것을 요청하고 있다.
- 이에 따라 미국, EU 등 선진국들은 금년 3월에 이미 INDC를 제출하였으며, 그 외의 주요 국가들도 6월까지는 제출할 것으로 예상된다.
- 우리나라도 신기후체제 출범에 기여하기 위한 국제사회 흐름에 맞춰 INDC를 6월말 제출하기로 결정하였다.

3. 2030년 감축목표의 법적 구속력은?

- 2030년 감축목표는 선진·개도국을 포함한 모든 국가들이 참여하는 새로운 국제약속으로, 우리나라가 '09년 발표한 자발적 성격의 2020년 감축목표와는 성격이 다를 것으로 예상된다.
- 다만, Post-2020 감축목표의 구체적인 법적 성격은 금년('15.12) 파리에서 도출될 신기후체제 합의문의 내용에 의해 결정될 예정이다.

4. 다른 나라들도 국제 탄소시장 메커니즘을 활용하는가?

- 지금까지 유엔에 제출된 각국의 기여방안(INDC)을 분석해보면 스위스, 캐나다, 멕시코(조건부 목표), 모로코, 리히텐슈타인이 국제 탄소시장 메커니즘을 활용할 계획임을 밝히고 있다.

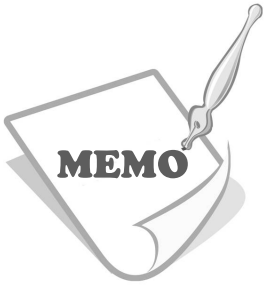
참고 국제탄소크레딧 활용 사례

- (스위스) 부분적으로 국제탄소크레딧 활용
 - Switzerland will realize its INDC mainly domestically and will partly use carbon credits from international mechanisms.
 - (보도자료) At least 30% of this reduction must be achieved within Switzerland itself. The rest may be attained through projects carried out abroad.
- (캐나다) 강건한(robust) 시스템 구축을 조건으로 활용
 - Canada may use international mechanisms to achieve its 2030 target, subject to robust systems that deliver real and verified emissions reductions.
- (모로코) 국제탄소시장메커니즘 활용을 배제하지 않음
 - Morocco does not exclude the possibility of using these mechanisms to achieve its conditional and/or unconditional targets.
- (멕시코) 조건부 감축목표 달성을 위해서는 신뢰 높은 양자·지역·국제 시장 메커니즘 활용 필요
 - (무조건부) Mexico's unconditional INDC commitment will be met regardless of such mechanisms.
 - (조건부) Achieving our conditional goal will require fully functional bilateral, regional and international market mechanisms.
- (리히텐슈타인) 해외 감축을 보완적 수단으로 활용
 - Liechtenstein aims at the supplemental realization of emission reductions abroad.

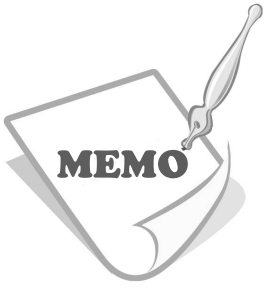
붙임 3

전문용어 설명

- 기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change) : 1992년 6월 브라질 리우데자네이루에서 개최된 유엔환경개발회의(UN Conference on Environment & Development : UNCED)에서 서명
 - 1994. 3월에 발효. 현재 195개국 및 EU가 가입하고 있으며, 우리나라는 1993.12월에 47번째로 가입
- 기후변화 당사국 회의(COP, Conference of the Parties) : 기후변화 협약 관련 최종 의사 결정기구로서 협약의 진행을 위해 일년에 한번 회의를 가짐. 1차 총회가 '95년 베를린에서 개최된 이후 매년 개최
- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC, Intergovernmental Panel for Climate Change) : 1988년 세계기상기구와 유엔환경계획이 공동으로 기후변화 문제에 대처하고자 설립. 현재 세계 195개국이 회원국으로 활동. 각국 과학자들이 참가하여 기후변화 평가보고서를 주기적으로 발간하고 있으며, 이는 기후변화 관련 국제논의의 과학적 근거자료로 활용되고 있음
- 배출전망치(BAU, Business as usual) : 특별한 조치를 취하지 않을 경우 배출될 것으로 예상되는 미래 전망치. 즉, 국민경제의 통상적 성장 관행을 전제로 유가변동·인구변동·경제성장률 등에 따라 영향을 받을 미래의 온실가스 배출 추계치
- 국제 탄소시장 메커니즘(International Market Mechanism) : 다른 나라를 대상으로 하는 온실가스 감축사업 추진 및 거래, 국제적 배출권 시장 거래 등 시장 원리에 의한 온실가스 감축 체계
- CO₂-e : 이산화탄소 등가를 뜻하는 단위로서, 온실가스 종류별(CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC_s, SF₆) 지구온난화 기여도를 수치로 표현한 지구 온난화지수를 곱한 이산화탄소 환산량



Two horizontal dotted lines are positioned to the right of the memo pad illustration. Below these, the page is filled with a series of horizontal dotted lines, providing a template for writing a memo.



A series of horizontal dotted lines for writing, starting from the top right and extending down the page.