World-leading
Carbon-free Island, Jeju 계획의 성과와 의의

제주대학교 전기공학과 이개명교수

차 례

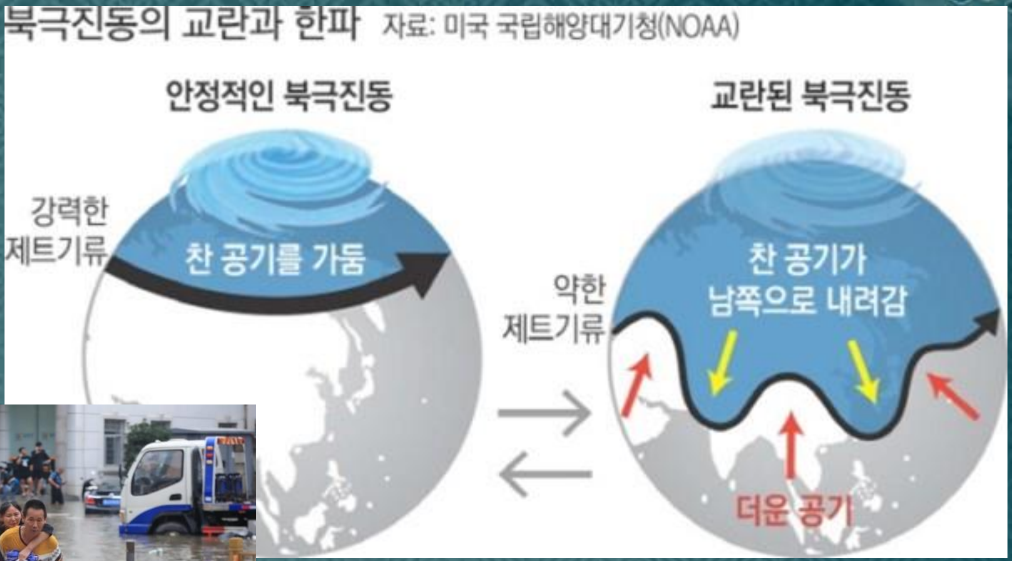
1. 기후변화와 해수면 상승
2. 기후변화에 대응
3. 카본프리(Carbon-free)의 개념
4. 제주도의 카본프리 정책
5. 스마트그리드의 개념
6. 신재생에너지 보급 실적
7. 전기자동차 보급 실적
8. 제주카본프리정책의 의의
9. 현안들
10. 토의

아, 온난화!

2021 각지의 대규모 산불

아, 극심한 기후변동!

- 기록적 폭우, 한파
- 겨울철 기온 변동 심화(2016년 NASA 설명)



세계 기후 변화

◆14.9℃ (2019년 by 세계기상기구 WMO)

- 지난해 세계 평균기온이 14.9도에 달해 관측 역사상 두 번째로 높았던 것으로 나타났다. 2019년 평균기온은 19세기 말보다 1.1도 상승했다.
- 역대 최고치는 지난해보다 1.2도나 더 높았던 2016년이었다.
- 과거 5년 (2015~2019년)과 10년(2010~2019년) 동안의 평균기온 모두 역대 최고치를 기록했다.
- 우리나라 연평균 기온도 13.5도(평년 대비 +1.0도)로 2016년(13.6도)에 이어 두 번째로 높았다.
- 대기 중 이산화탄소(CO2) 농도 등 온실가스 농도도 역대 최고치에 달했다.

우리나라 기후변화
- 한반도 지난 100년의 기후변화 (1912~2017), 국립기상과학원

- 여름은 19일 길어 지고 겨울은 18일 짧아 짐
  - ✓ 봄은 13일, 여름은 10일 빨리 시작하고, 가을은 9일, 겨울은 5일 늦게 시작함
- 연평균기온은 10년마다 0.18℃ 상승
- 여름철 극한기후현상 증가, 겨울철 극한기후현상 감소
- 연강수량은 10년마다 16.3㎜ 증가
- 강한 강수는 증가하고 약한 강수는 감소 : 강수 양극화

국내 해수면 상승 통계(1989-2016, 해양수산부)

지역	해수면 상승률 [mm/yr]	해수면 상승 가속화 [mm/yr²]	세부지역
제주부근	4.55	-0.10	제주, 서귀포, 거문도
동해안	3.78	0.17	울산, 포항, 묵호, 속초, 울릉도
남해안 (제주부근 제외)	2.48	0.13	추자도, 완도, 여수, 통영, 가덕도, 부산
서해안	1.47	0.11	안흥, 군산, 목포, 흑산도

Carbon-free 정책의 국제적 동향 1
- 2015년 파리협정 -

- 2015년 파리협정에서 2100년까지 산업화 이전보다 2℃ 훨씬 아래로 유지하고, 나아가 1.5℃ 아래로 억제하기 위해 노력하기로 함
- EU를 28개국으로 고려하면 146개 국가가 유엔 기후변화협약(UNFCCC) 사무국에 제출한 자발적 기여(INDC: Intended Nationally Determined Contributions) 보고서에 의하면 2030년까지 온실가스 감축목표량은 2012년 세계 온실가스 배출량의 85~88% 수준에 도달함
- 파리협정(Paris Agreement)은 2016년 11월 4일로 발효되었음
- 2017년 G20 정상회의에서 미국은 탈퇴를 선언했지만 나머지 국가들은 기후변화협약을 준수하고 약속을 이행하기로 함

INDC란 무엇인가?

What is an INDC?

- Countries across the globe adopted an historic international climate agreement at the U.N. Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Conference of the Parties (COP21) in Paris in December 2015.
- In anticipation of this moment, countries publicly outlined what post-2020 climate actions they intended to take under the new international agreement, known as their **Intended Nationally Determined Contributions (INDCs).**
- The climate actions communicated in these INDCs largely determine whether the world achieves the long-term goals of the Paris Agreement: to hold the increase in global average temperature to well below 2°C, to pursue efforts to limit the increase to 1.5°C, and to achieve net zero emissions in the second half of this century.

개별 국가가 자발적으로 설정한 CO_2 배출량 감축 목표

http://www.wri.org/indc-definition

주요 국가의 INDC

	Nation	Unconditional	Conditional	Final year	Ref. year
		Reduction Goal of CO_2 Emission			
1	China	60~65%/GDP	-	2030	2005
2	USA	26~28%	-	2025	2005
3	India	-	33~35%/GDP	2030	2005
4	Russia	-	25~30%	2030	1990
5	Japan	26%	-	2030	2013
6	Germany	40%	-	2030	1990
7	Brazil	43%	-	2030	2005
8	Canada	30%	-	2030	2005
9	ROK	37%	-	2030	BAU
10	France	40%	-	2030	1990
11	Iran	4%	12%	2030	BAU
12	Indonesia	29%			
13	Saudi Arabia	yearly 130 million ton			
14	Mexico	22%	36%	2030	BAU
15	UK	40%	-	2030	1990

2019년 변경: '30년 BAU 대비 37% 감축
→ '17년 대비 24.4% 감축
2020년 변경: '25년 전 감축목표 상향

Data : UNFCCC homepage, www4.unfccc.int(2016.12.12)

Carbon-free 정책의 국제적 동향 2

- 2018년 우리나라 송도 IPCC총회 -

- IPCC는 2018년 10월 우리나라 인천 송도에서 개최된 제48차 IPCC 총회에서 치열한 논의 끝에 「지구온난화 1.5℃ 특별보고서*」를 승인하고 파리협정 채택 시 합의된 1.5℃ 목표의 과학적 근거를 마련하였음
- 2100년까지 지구 평균온도 상승폭을 1.5℃ 이내로 제한하기 위해서는 전 지구적으로 2030년까지 이산화탄소 배출량을 2010년 대비 최소 45% 이상 감축하여야 하고, 2050년경에는 탄소중립(Net-zero)을 달성하여야 한다는 과정을 제시하였음
- 또한, 2℃ 목표를 달성하기 위해서는 2030년까지 이산화탄소 배출량을 2010년 대비 약25% 감축하여야 하며, 2070년경에는 탄소중립(Net-zero)을 달성해야 한다고 제시하였음

Carbon-free 정책의 국제적 동향 3
- 최근-

- 스웨덴(2017), 영국, 프랑스, 덴마크, 뉴질랜드(2019), 헝가리(2020) 등 6개국은 '탄소중립'을 법제화 하였음
- EU(유럽연합) : '그린딜'(2019.12)을 통해 2050년 탄소중립 목표 발표
- 중국 : 2060년 이전까지 탄소중립 달성 선언(2020.9.22. UN총회, 시진핑 주석)
- 일본 : 2050 탄소중립 목표 선언 (2020.10.26. 의회연설, 스가 총리)
- 미국 파리협정에 재가입하고 2050년까지 탄소중립 선언

Carbon-free 정책에 대한 우리나라 중앙정부의 대응

- 탄소중립이라는 대전환 시대에 능동적으로 대응하기 위해 정부는 '2050 탄소중립 추진전략'을 2020년 12월 7일 발표
- 탄소중립·경제성장·삶의 질 향상 추구
  - 경제구조 저탄소화 : 에너지 전환 가속화, 고탄소 산업구조 혁신, 미래모빌리티로 전환, 도시·국토 저탄소화
  - 신유망 저탄소 산업생태계 조성
  - 탄소중립사회로의 공정전환
  - 탄소중립 제도기반 강화
- 추진체계
  - 대통령 직속 민관합동 '2050 탄소중립위원회' 설치
  - 산업통상자원부에 에너지 전담 차관 신설

각국 카본프리 정책에 있어서 핵심 주제

- 화석에너지 의존도 감축 추진
- 시설물 에너지효율 향상
- 수송모드 개선 및 수송시스템 개선
- 신재생에너지 보급 확대
- 저탄소 농업기술 확산
- 조림 확대와 산림 경영
- 도시환경 및 연료소비 규제 강화
- 자동차 연비기준 강화 → 내연기관 자동차 판매금지

카본프리(Carbon-free) 개념의 분류

1. CO_2 배출 Zero: CO_2 배출 무, 화석연료 사용 금지
2. CO_2 배출 중립(Neutrality): CO_2 배출 평균 Zero
3. 소비 전기에너지 100% 신재생에너지화

* HVDC 순도입 전기에너지 제외 여부

정책 추진 상의 제주 카본프리의 정의 ?

정책 추진과 달성을 위한 제주카본프리의 정의는
제주에서 소비하는 전기에너지를
신재생에너지로 생산하여 공급하는 것을 의미한다.

2012년 제주카본프리정책 수립과 추진 배경

- UN을 중심으로 지구온난화에 대응하는 세계적인 분위기 조성
- 풍력발전과 전기차와 같은 카본프리 기술적 수단의 확보와 실증을 통한 자신감
- 제주가 대한민국 유일의 특별자치도와 국제자유도시로서 제도개선 용이
- 제주특별자치도는 2012년 9월에 1만2천여명이 참가가 예상되는 세계자연보전총회(World Conservation Congress. 약칭 WCC) 개최가 예정되어 있었음
- 제주특별자치도는 세계 유일의 UNESCO 자연과학분야 3관왕(생물권보전지역(2002), 세계자연유산(2007) 및 세계지질공원(2010)) 타이틀을 부여받았고 세계7대 자연경관으로 지정 받으면서 제주특별자치도 정책결정자들 입장에서 제주도가 자연과 사람이 공존하는 세계 최고의 청정·생태관광지로서 자부심과 홍보에 대한 욕구
- 이명박정부의 녹색성장정책

최적의 카본프리 테스트베드, 제주

적절한 규모의 공간적 크기

- 카본프리 관련 신기술 적용 및 결과의 검증에 적당한 규모임
  예) 전기자동차 운행과 인프라 구축, 스마트그리드와 신재생에너지 테스트베드 구축

유리한 지리적, 기후적 여건

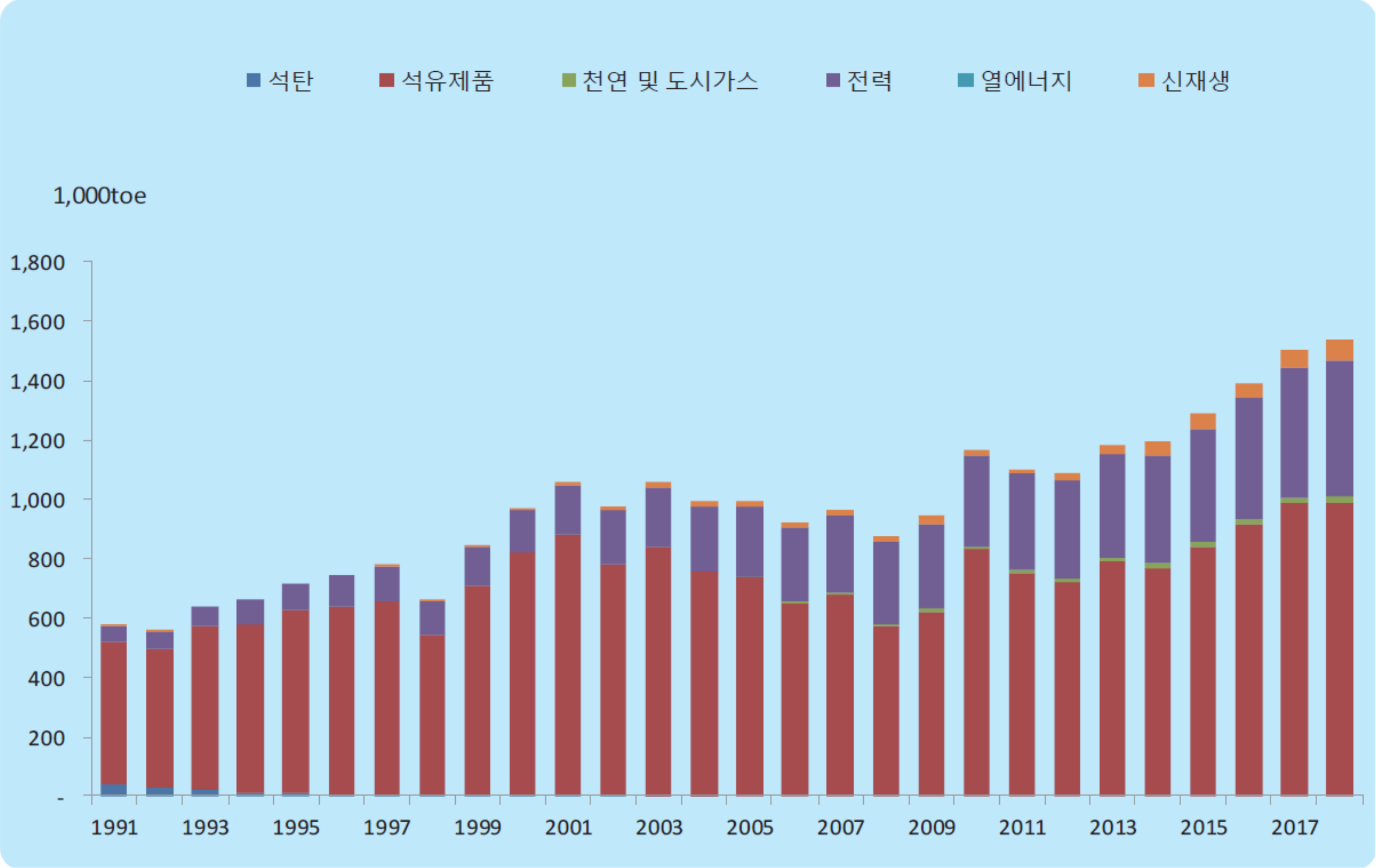
- 섬이라는 지리적 여건으로 독립된 전력계통을 갖고 있음
- 에너지 생산과 소비에 대한 독립된 통계분석이 가능함
- 바람 자원이 풍부해 풍력발전 사업이 용이함

유리한 산업적, 정치적 여건

- 제주 카본프리 정책이 제주 관광산업의 이미지 고양에 기여
- 제주 지방정부의 강력한 카본프리정책 추진 의지
- 제주특별자치도는 독자적인 법제정에 재량권을 갖고 있음

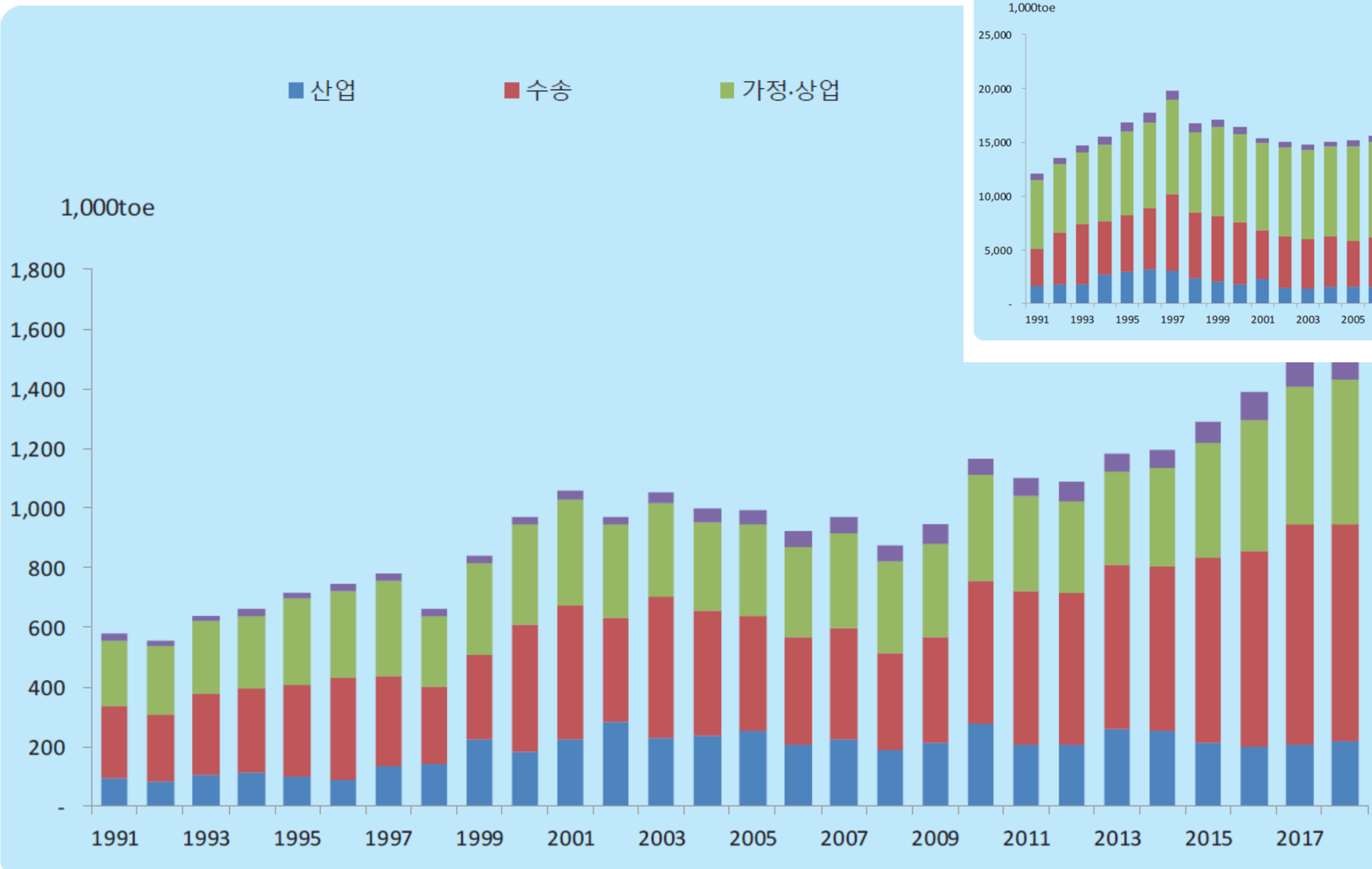
제주도의 에너지 소비 특징

가. 원별 에너지 소비

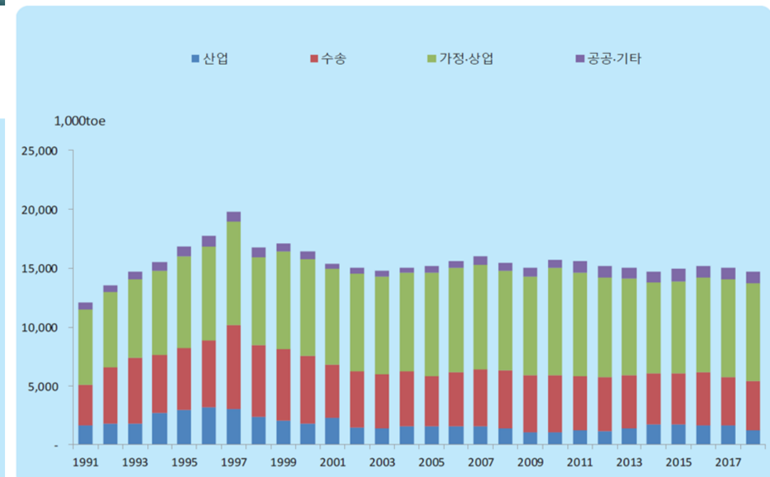


제주도의 에너지 소비 특징

나. 부문별 에너지 소비



나. 부문별 에너지 소비 (서울)



카본프리 아일랜드 제주 2030 계획

- 제주특별자치도가 2012년 5월 2일 발표
- 계획의 비전과 주요 내용

[제주특별자치도 "Carbon Free Island Jeju by 2030" 비전과 내용]

"세계 1위 탄소경제권 도시 구현"		
1단계 (2013~2017)	2단계 (2018~2020)	3단계 (2021~2030)
카본프리 섬 시범모델 구축 · 신재생에너지 1,271 GWh · 전기자동차 29 천대 · 충전인프라 15천대	카본프리 섬 기반 구축 · 신재생에너지 4,011 GWh · 전기자동차 54 천대 · 충전인프라 49 천대 · AMI 보급 100%	카본프리 제주 구현 마무리 · 신재생에너지 7,316 GWh · 전기자동차 392 천대 · 충전인프라 354 천대 · 280만톤 온실가스 감축

※ 출처: 제주특별자치도 "Carbon Free Island Jeju by 2030 세부실행 로드맵", 2013년 2월

카본프리 아일랜드 제주 2030 계획-수정 (2016년)

[CFI 계획 내용 변경 (2016년)]

1단계 (~2020)	2단계 (2020~2025)	3단계 (2026~2030)
BAU 대비 10.0%(52만톤CO_2eq)	BAU 대비 25.6%(138만톤CO_2eq)	BAU 대비 50.6%(298만톤CO_2eq)
· 신재생보급 1,451MW · 전기차 13.5만대 · AMI 보급 100%	· 신재생보급 2,685MW · 전기차 : 20.9만대 · 제로에너지빌딩 확대	· 신재생보급 4,311MW · 전기차 : 37.7만대 · 고효율설비 확대

※ 출처: 제주특별자치도 "제주 Carbon Free Island 2030 비전 완성 실행계획", 2016년 7월

카본프리 아일랜드 제주 2030 계획-수정 (2019년)

		2017	2020	2022	2025	2030
신재생 에너지 설비 도입	설비용량(MW)	605	1,137	1,821	2,490	4,085
	발전량(GWh)	1,488	2,522	3,720	5,055	9,268
	전력수요 대비 발전비중(%)	30	44	59	67	106
전기차 보급	전기차 대수(대)	9,206	39,951	92,726	227,524	377,217
	전기차 비중(%)	2.5	10	23	52	75
	충전기 기수(기)	8,284	22,419	34,603	59,167	75,513
최종에너지 원단위	최종에너지소비 (천TOE)	1,510	1,594	1,621	1,603	1,581
	전력수요(GWh)	5,014	5,694	62,900	7,600	8,723
	에너지원단위 (TOE/백만 원)	0.096	0.088	0.085	0.078	0.071
융·복합 신사업 선도	생산유발(억 원)	-	5,838	8,688	7,534	10,341
	취업유발(명)	-	4,989	7,369	6,459	8,951
	도민 수익 사업 모델(개)	8	12	18	21	21

제주지역에 있어 카본프리 유형 별 연도 별 필요 에너지량

[에너지 단위 GWh]

		2,017	2,018	2,019	2,020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	비고
CO_2배출평균 ZERO	저성장 시나리오	15,376	15,467	15,557	15,649	15,740	15,833	15,926	16,019	16,113	16,208	16,303	16,399	16,495	16,592	16,690	
	기준 시나리오	15,418	15,529	15,641	15,754	15,867	15,982	16,098	16,214	16,331	16,449	16,568	16,688	16,809	16,931	17,054	
	고성장 시나리오	15,423	15,537	15,652	15,767	15,884	16,002	16,120	16,240	16,360	16,481	16,604	16,727	16,852	16,977	17,104	
소비 전기에너지 100% 신재생에너지화 -1	7차수급계획	4,786	5,029	5,262	5,477	5,682	5,883	6,078	6,271	6,467	6,659	6,850	7,042	7,234			
	과거 3년 기준 예측	4,981	5,240	5,499	5,758	6,017	6,276	6,535	6,794	7,053	7,312	7,571	7,830	8,089	8,348	8,608	
	과거 5년 기준 예측	4,894	5,102	5,310	5,519	5,727	5,935	6,143	6,351	6,559	6,768	6,976	7,184	7,392	7,600	7,808	
	과거 10년 기준 예측	4,823	5,005	5,188	5,370	5,552	5,735	5,917	6,099	6,281	6,464	6,646	6,828	7,011	7,193	7,375	
	전기연구원과 LG 전망치 평균	5,402	5,847	6,169	6,525	6,910	7,223	7,544	7,823	8,116	8,413	8,738	9,138	9,631	10,243		
소비 전기에너지 100% 신재생에너지화-2	7차수급계획	3,111	3,269	3,420	3,560	3,693	3,824	3,951	4,076	4,204	4,328	4,453	4,577	4,702			HVDC 순도입 전기에너지 제외
	과거 3년 기준 예측	3,238	3,406	3,574	3,743	3,911	4,079	4,248	4,416	4,584	4,753	4,921	5,090	5,258	5,426	5,595	
	과거 5년 기준 예측	3,181	3,316	3,452	3,587	3,723	3,858	3,993	4,128	4,263	4,399	4,534	4,670	4,805	4,940	5,075	
	과거 10년 기준 예측	3,135	3,253	3,372	3,491	3,609	3,728	3,846	3,964	4,083	4,202	4,320	4,438	4,557	4,675	4,794	
	전기연구원과 LG 전망치 평균	3,511	3,801	4,010	4,241	4,492	4,695	4,904	5,085	5,275	5,468	5,680	5,940	6,260	6,658		

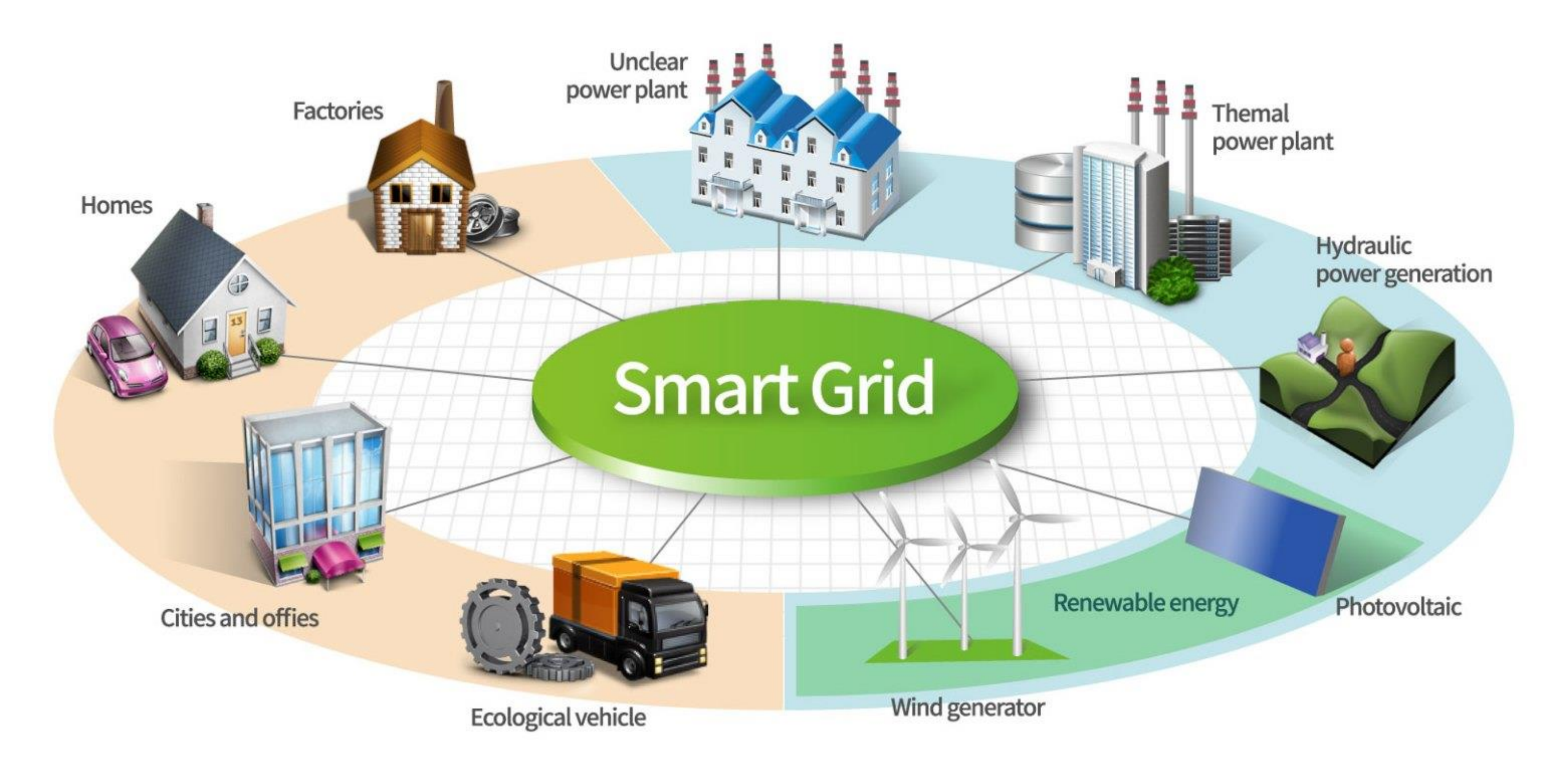
4. 제주도의 카본프리 정책

카본프리 목표 달성을 위해 필요한 신재생 발전 전기에너지량

[에너지 단위 GWh]

		2,017	2,018	2,019	2,020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	비고
카본프리 달성률		10%	16%	23%	30%	37%	43%	50%	57%	63%	70%	77%	83%	90%	100%	100%	
CO_2배출평균ZERO	저성장 시나리오	1,538	2,475	3,578	4,695	5,745	6,840	7,947	9,067	10,200	11,346	12,505	13,677	14,862	16,592	16,690	
	기준 시나리오	1,542	2,485	3,597	4,726	5,792	6,904	8,033	9,177	10,338	11,515	12,708	13,918	15,145	16,931	17,054	
	고성장 시나리오	1,542	2,486	3,600	4,730	5,798	6,913	8,044	9,192	10,356	11,537	12,735	13,951	15,183	16,977	17,104	
소비 전기에너지 100% 신재생에너지화-1	7차수급계획	479	805	1,210	1,643	2,074	2,541	3,033	3,549	4,094	4,661	5,254	5,873	6,518	-	-	
	과거 3년 기준 예측	498	838	1,265	1,727	2,196	2,711	3,261	3,845	4,465	5,118	5,807	6,530	7,288	8,348	8,608	
	과거 5년 기준 예측	489	816	1,221	1,656	2,090	2,564	3,065	3,595	4,152	4,738	5,351	5,991	6,660	7,600	7,808	
	과거 10년 기준 예측	482	801	1,193	1,611	2,026	2,478	2,953	3,452	3,976	4,525	5,097	5,695	6,317	7,193	7,375	
	전기연구원과 LG 전망치 평균	540	936	1,419	1,958	2,522	3,120	3,764	4,428	5,137	5,889	6,702	7,621	8,678	10,243		
소비 전기에너지 100% 신재생에너지화-2	7차수급계획	311	523	787	1,068	1,348	1,652	1,971	2,307	2,661	3,030	3,415	3,817	4,237	-	-	HVDC 순도입 전기에너지 제외
	과거 3년 기준 예측	324	545	822	1,123	1,428	1,762	2,120	2,500	2,902	3,327	3,775	4,245	4,737	5,426	5,595	
	과거 5년 기준 예측	318	531	794	1,076	1,359	1,667	1,992	2,337	2,699	3,079	3,478	3,894	4,329	4,940	5,075	
	과거 10년 기준 예측	313	521	776	1,047	1,317	1,610	1,919	2,244	2,584	2,941	3,313	3,701	4,106	4,675	4,794	
	전기연구원과 LG 전망치 평균	351	608	922	1,272	1,639	2,028	2,447	2,878	3,339	3,828	4,356	4,954	5,640	6,658		

스마트그리드의 개념



향후 최종에너지의 대부분은 전기에너지로 전환될 것으로 예상된다

제주 스마트그리드 실증단지의 구축 사업

- **(목적) 세계 최대·최첨단** 스마트그리드 실증단지를 조기에 구축, 관련기술의 **상용화 및 수출산업화 촉진**
- **(지역) 제주도 구좌읍** 일대 **약 6천호 대상**
- **(기간) (기본단계) '09.12~'11.5월, 인프라 구축**

  (확장단계) '11.6~'13.5월, 통합운영
- **(구성)** 총 5개 분야*로 구성되며, **전력·통신·자동차·가전** 등 스마트그리드 유관 기업들로 구성된 **12개 컨소시엄**(171社)이 참여

  스마트 전력망, 스마트 전력시장, 스마트 소비자,

  스마트 운송, 스마트 신재생에너지
- **(예산)** 정부 685억원, 민간 1,710억원으로 **총 2,395억원 투자**

우리나라 스마트그리드 단계별 구축 시나리오

단계별 추진방향	1단계 ('10 ~ ' 12) 실증단지 구축 및 운용 (기술검증)	2단계 ('13 ~ ' 20) 광역단위 확장 (소비자측 지능화)	3단계 ('21 ~ ' 30) 국가단위 완성 (전체 전력망 지능화)
지능형 전력망	▪디지털변전기술 실증 ▪지능형 배전자동화 실증 ▪송전설비 감시진단기술 실증	▪광역계통 실시간, 감시제어 ▪분산전원, 저장장치의 배전계통 연계	▪통합에너지 스마트그리드 운영
지능형 소비자	▪지능형 홈 전력관리 ▪요금제 등 소비자 선택 다양화	▪지능형 빌딩/공장 전력관리 ▪소비자의 전력생산 활성화	▪제로 에너지 홈/빌
지능형 운 송	▪전기차 충전시설 구축 및 시범운영 ▪전기차 시범운영	▪전기차 보급확대 ▪충전인프라 및 서비스 사업화	▪충전시설 보편화 ▪EV 충전서비스 다양화 ▪V2G서비스
지능형 신재생	▪신재생 발전 안정적 연계 ▪마이크로그리드 시범단지 운영 ▪소규모 전력저장장치 운용	▪신재생발전의 대량보급체계 구축 ▪마이크로그리드 시범보급 ▪중대용량 전력저장장치 운용	▪대규모 신재생 발전 보편화 ▪마이크로그리드 상용
지능형 서비스	▪실시간전기요금 개발 ▪실시간 도매전력거래 시범운영 ▪실시간 수요자원 시범운영	▪도매전력 파생상품 거래 ▪전국단위 실시간요금제 시행 ▪자율적 시장참여자 등장	▪다양한 형태의 전력거래 활성화 ▪전력을 기초한 산업간 융합시장 활성화 ▪동북아전력시장 주도

우리나라 스마트그리드의 비젼과 목표

정책 비전

스마트그리드 구축을 통한
저탄소 녹색성장 기반 조성

단계별 목표

- 2030년, 세계 최초 '국가 단위' 스마트그리드 구축
- 2020년, 소비자 중심 '광역 단위' 스마트그리드 구축
- 2012년, 세계 최고 수준의 스마트그리드 '시범도시' 구축

전략 방향

[국가] 에너지 효율 향상 및 CO_2 배출 저감
[기업] 신성장동력 발굴 및 수출산업화
[개인] 국민 삶의 질 향상

5대 추진 분야

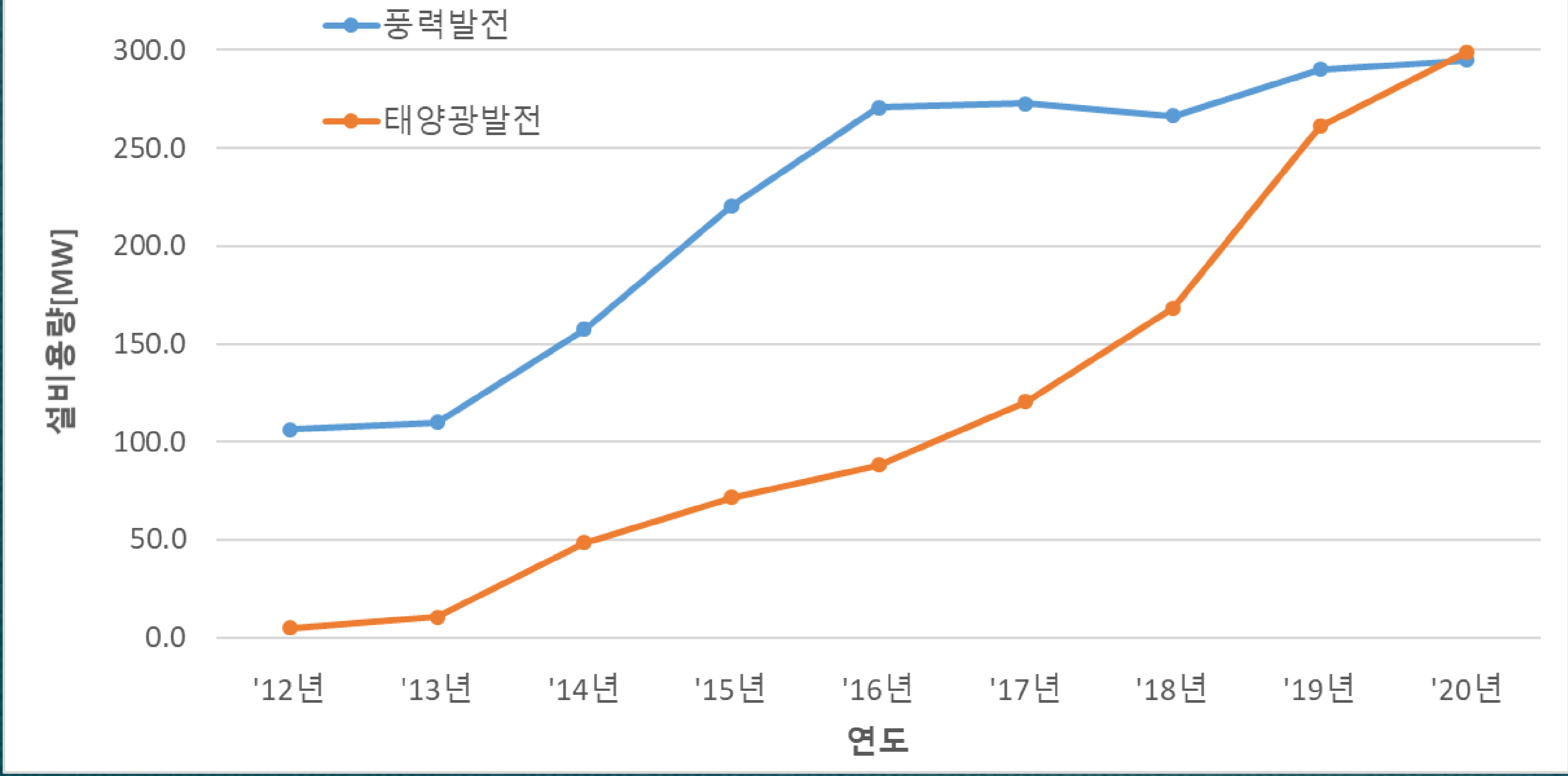
지능형 전력망	지능형 소비자	지능형 운 송	지능형 신재생	지능형 전력서비스
개방형 전력 플랫폼 구축 고장예측 및 자동복구 시스템 구축	지능형 계량 인프라 구축 에너지 관리 자동화 시스템 구축	전국 단위 충전인프라 구축 V2G 및 ICT 서비스 시스템 구축	대규모 신재생 에너지 발전 단지 조성 에너지 자급 자족 가정 및 빌딩 구현	다양한 전기 요금 제도 개발 지능형 전력 거래시스템 구축

제주 스마트그리드 실증단지 – 참여기업 현황

분야	주도기업	참여기업	예산
지능형 소비자	SK텔레콤	삼성전자, 일진전기 등 29社	정부: 170억원 민간: 815억원
	KT	삼성SDS, 삼성물산 등 14社	
	LG전자	LG파워콤, GS건설 등 15社	
	한전	대한전선, 누리텔레콤 등 38社	
지능형 운 송	한전	삼성SDI, 롯데정보통신 LG텔레콤 등 22社	정부: 130억원 민간: 360억원
	SK에너지	SK네트웍스, 르노삼성 등 14社	
	GS칼텍스	LG CNS, ABB 코리아 등 7社	
지능형 신 재생에너지	한전	남부발전, 효성, LS산전 등 16社	정부: 110억원 민간: 314억원
	현대중공업	맥스컴, 아이셀시스템즈코리아 등 6社	
	포스콘	LG화학, 포스데이타 등 7社	
지능형 전력망	한전	–	정부: 195억원 민간: 98억원
지능형 전력시장	한전·전력거래소	–	정부: 60억원 민간: 120억원

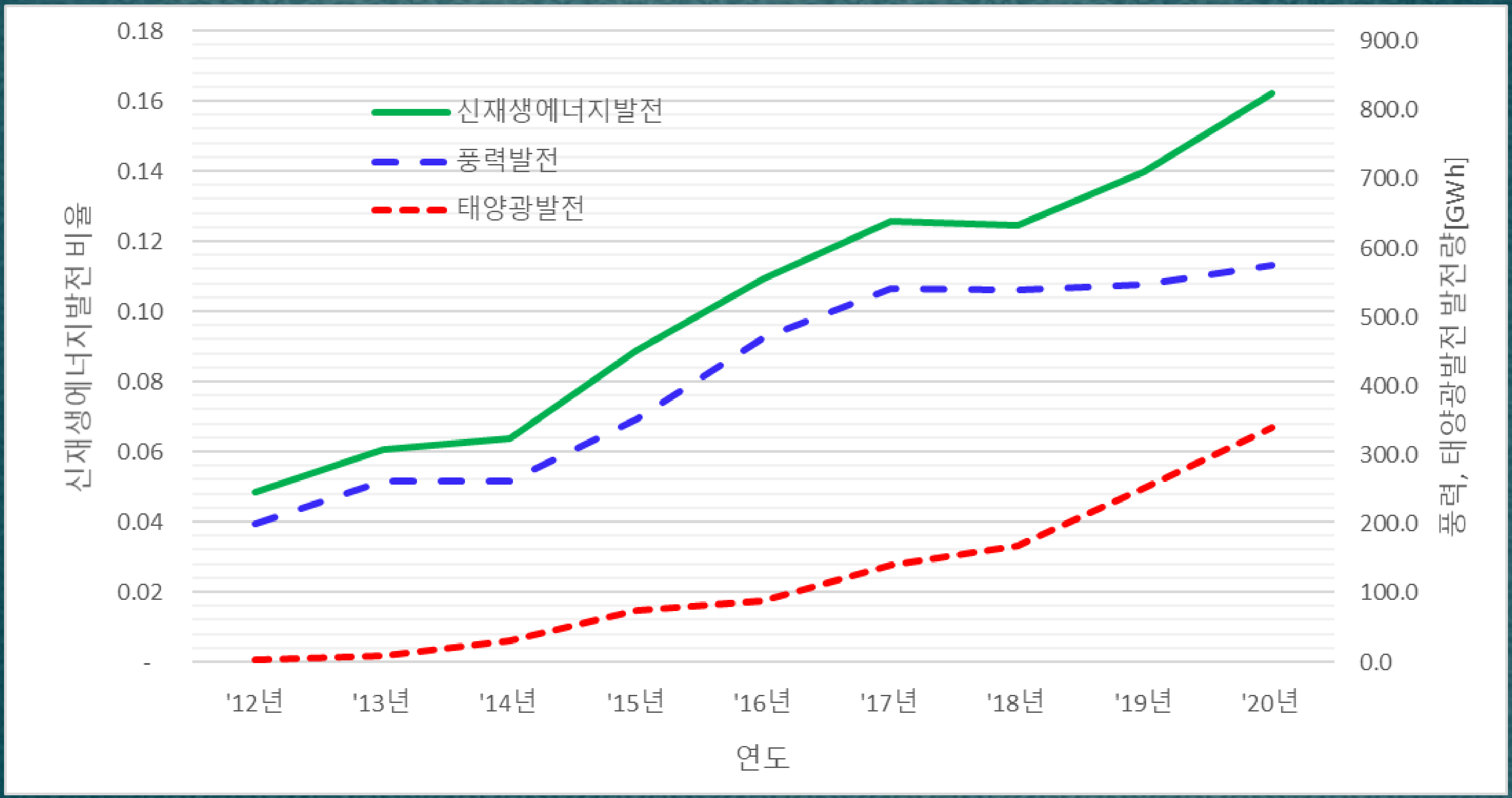
신재생에너지 보급 실적

☞ 2012년 7월 지방자치단체로서 최초로 제주에너지공사 설립



6. 신재생에너지 보급 실적

신재생에너지 보급 실적



해외 태양광발전 사례: UAE 누르 아부다비(Noor Abu Dhabi)

8평방 킬로미터 면적, 생산단가 2.5cents/kWh

해외 태양광발전 사례: UAE 알 다프라 프로젝트

- 용량 2GW (2022년 완공 예정)
- 1.35센트/kWh (세계 최저 단가)
- 독립발전사업자(Independent Power Producer, IPP) 방식

전기자동차 관련 주요 추진 실적

- 2014년부터 2020년까지 국제전기자동차엑스포(IEVE: Int' EV EXPO) 7번 개최
- 2014년부터 2019년까지 전기차 에코랠리대회 6번 개최
- 2011, 2013년 전기자동차 선도도시로 지정됨
- 2015년 8월 우리나라 지자체 중 최초로 제주특별자치도는 "전기자동차 보급 촉진 및 이용 활성화에 관한 조례"를 제정하고 세계전기자동차협회로부터 전기차 모범도시상을 수상한 5월 6일을 전기차의 날로 지정함
- 2015년 "2030년 전기차 100% 전환을 위한 전기차 중장기종합계획(2015~2030)" 수립
- 2017년 전국 최초로 전기자동차 폐배터리 자원화 센터 구축 개시, 2019년 6월 전기차배터리산업화센터로 개소함
- 2019년 제주특별자치도 전기자동차충전 규제자유특구로 지정됨

전기자동차 보급 주요 추진 실적

[표 7 우리나라와 제주의 연도별 전기자동차 보급 현황]

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	계
전국(대)	338	753	780	1,075	2,907	5,914	13,826	31,696	32,629	89,918
제주(대)	46	144	160	409	1,615	3,706	3,087	7,185	1,826	18,178
제주비율	14%	19%	21%	38%	56%	63%	22%	23%	6%	20%

제주도

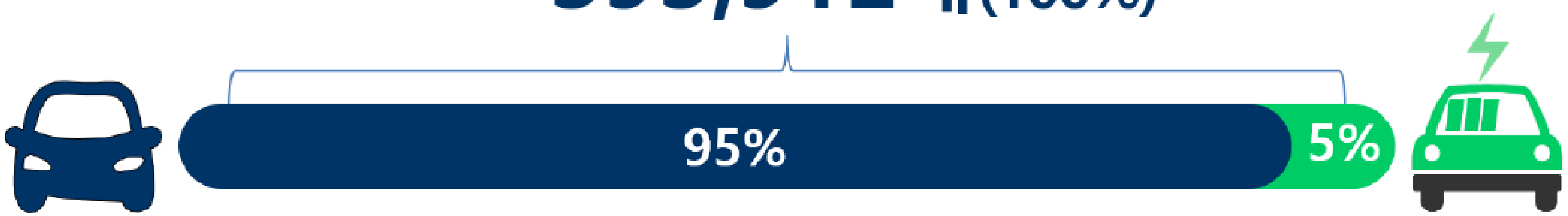
전기자동차의 불모지 대한민국에서
전기자동차 보급의 교두보 역할을 하였다.

전기자동차 보급 현황 (2020년 12월 기준)

전기차 등록대수 (Electric Vehicles)

전체 자동차 등록대수

393,912대(100%)



372,696대(95%)

전기차 등록대수

21,216대(5%)

제주지역 전기차 등록대수는 전체 자동차 등록대수 393,912대 중 21,216대로 5.39%에 해당

2021.01.04 자료

전기자동차 충전기 보급 현황 (2020년 12월 기준)

전기차 충전기 수량 (EV Chargers)

개방형충전기
4,065기

완속 2,978기(17%)
급속 1,087기(6%)

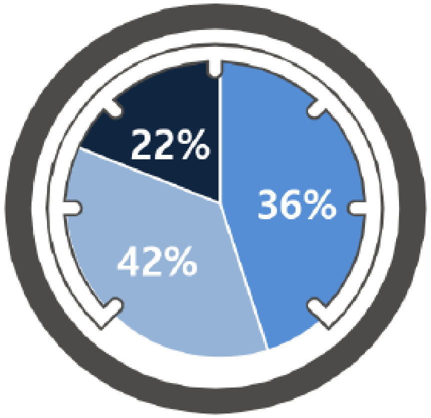
개인용충전기
13,152기

완속 12,675기(74%)
급속 477기(3%)

제주지역 전기차 충전기는 개방형 충전기 4,065기, 개인용 충전기 13,152기로 총 17,217기임

전기차 충전기 전기에너지 소비 현황 (2020년 12월 기준)

전기차 충전기 전력소비량 (Electricity Consumption)



경부하 2,607,012kWh(42%)

중부하 2,247,600kWh(36%)

최대부하 1,378,663kWh(22%)

전기차충전기 전력소비량 6,233,275kWh

제주지역 전기차 충전기 전력사용량은 6,233,275kWh이고, 그 중 최대부하 사용량은 1,378,663kWh임

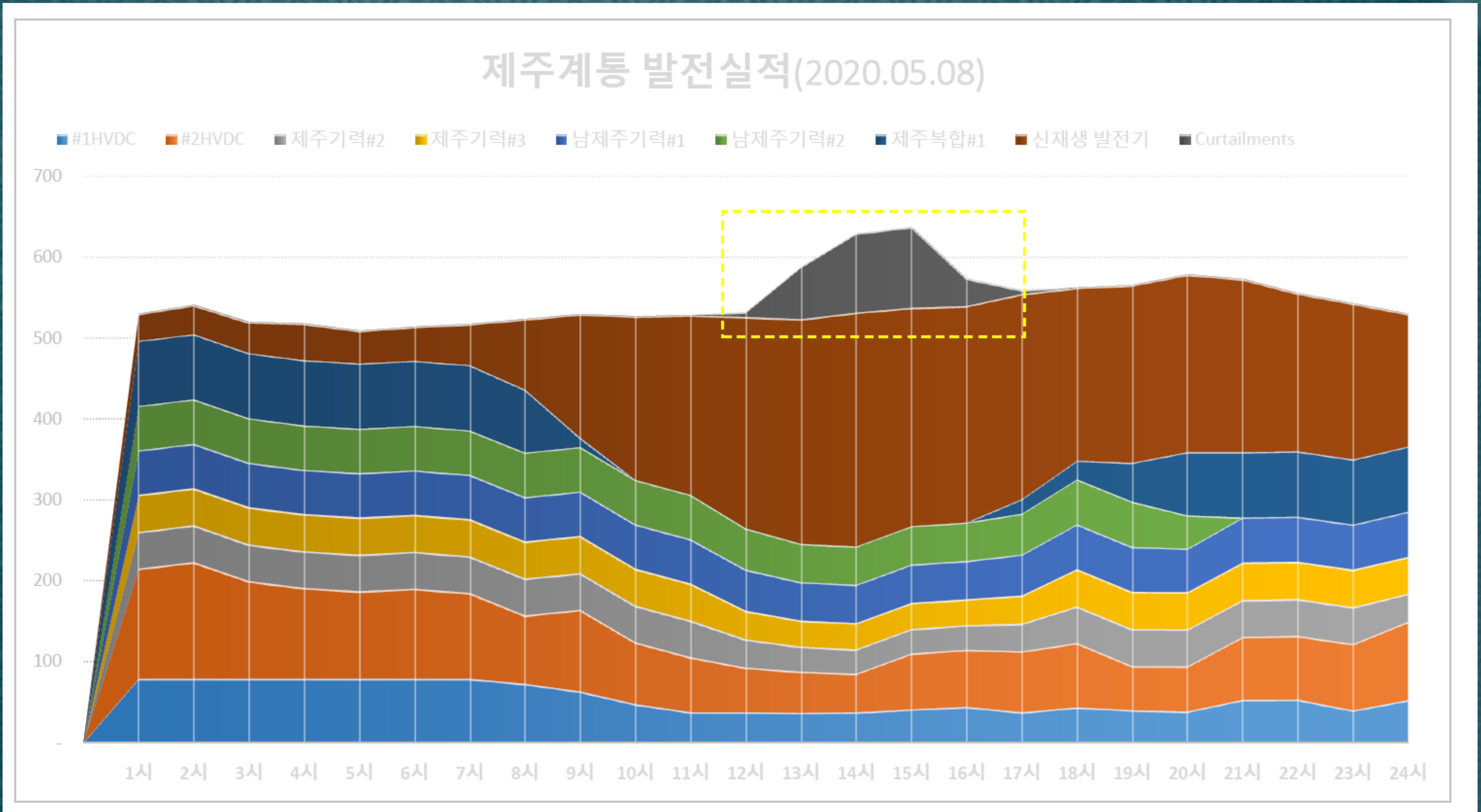
제주 카본프리섬 정책의 의의

1. 세계 최초의 거주민 50만이상 지역 대상 Carbon-free 정책
2. 공학기술에 기초하여 Carbon-free 가능성을 보여주었음
3. 기술 적용 상의 문제점을 선도적으로 찾아내었음
4. 우리나라를 대표하는 저탄소녹색성장정책
5. 제주도가 최적의 카본프리 테스트베드임을 입증하고 있음
6. 선도적인 전기자동차와 신재생에너지의 메카로 자리 매김
   - 국내 전기자동차 산업의 교두보로 역할 수행
   - 국내 풍력발전 산업의 시발점

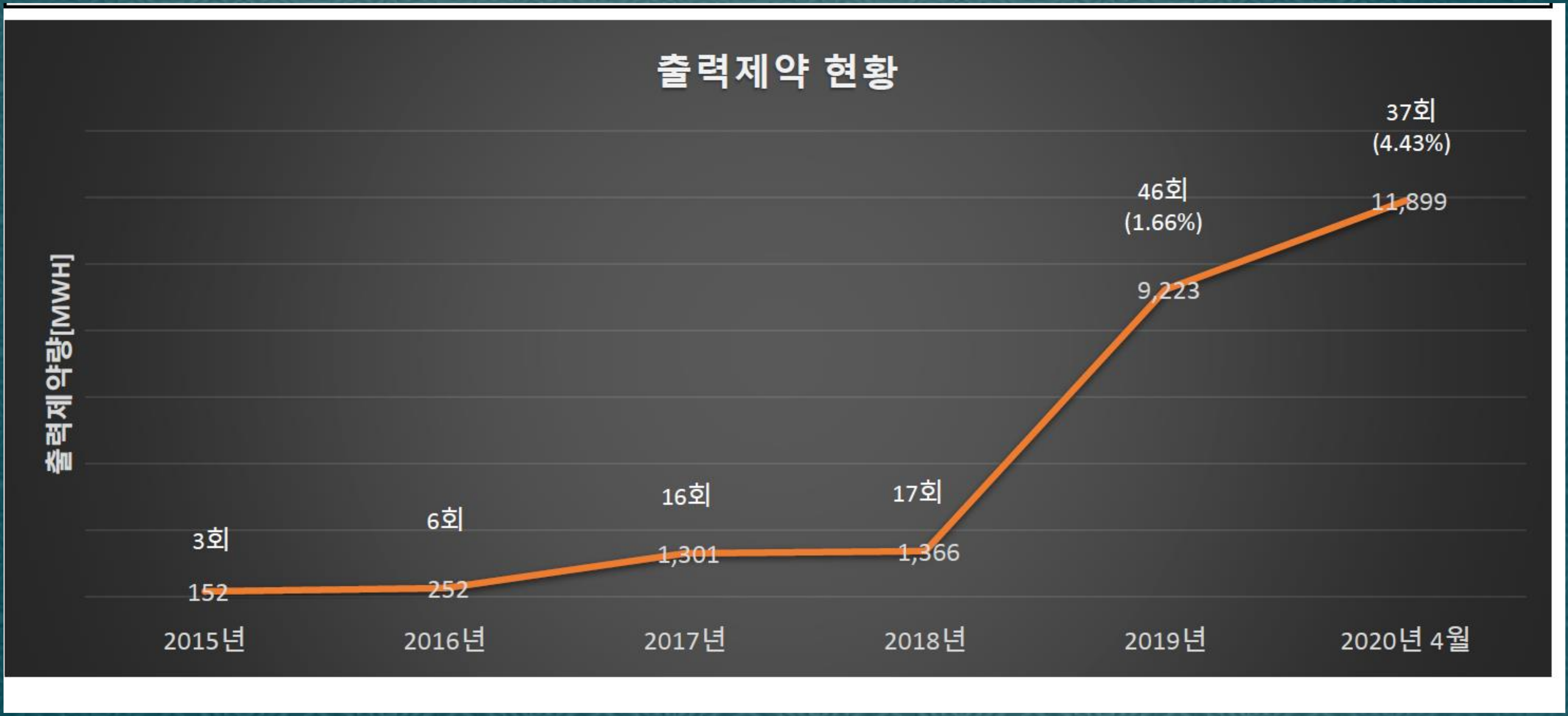
현안들

1. 제주도의 Carbon-free 아일랜드 정책의 업그레이드 필요
2. 제주도민을 대상으로 World-leading 카본프리 아일랜드 계획과 그 성과에 대한 적극적인 홍보 요구됨
3. 제주 카본프리 아일랜드 계획과 성과에 대한 보다 적극적인 글로벌 홍보 필요
4. 제주 카본프리 아일랜드 계획을 효율적으로, 효과적으로 추진하는 컨트롤타워 필요
5. 공동주택 전기자동차 충전인프라 구축
6. 신재생에너지 컷테일먼트 해소 방안 마련

신재생에너지 컷테일먼트



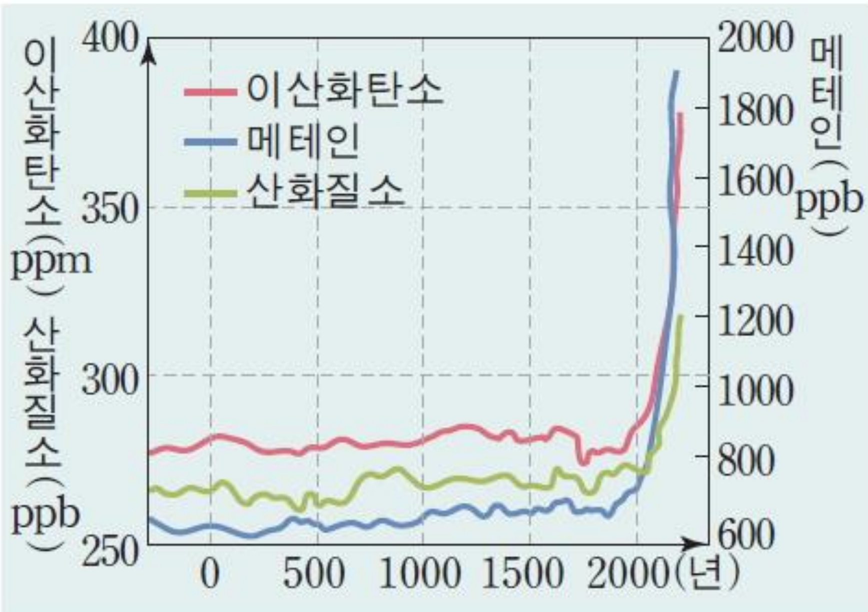
제주 신재생에너지 컷테일먼트 연차별 증가 현황



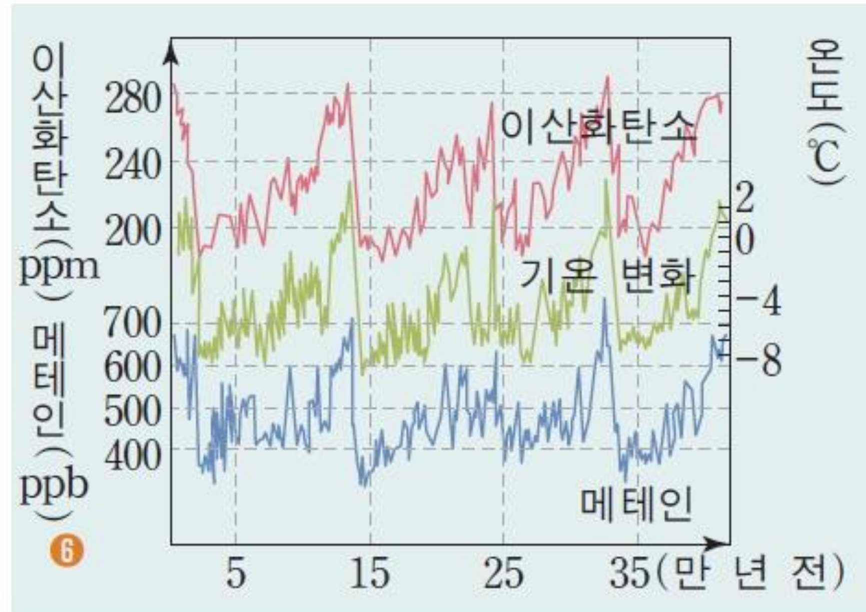
온실효과 : CO_2 가스 농도 변화

10. 토의

이산화탄소 농도와 기온의 연관성



(가)



(나)

도박에 걸린 우리의 미래에서 벗어나는 방법

- 이산화탄소 배출을 줄여야 산다.
  1. 획기적인 ~~점진적~~ 화석연료 사용 축소
  2. 숲의 파괴를 막고 새로운 숲의 조성
  3. 신재생에너지 보급 확대
  4. 산업, 운송, 서비스 등 모든 부문에서 에너지효율 향상
  5. 육식을 줄이는 식문화로 전환
  6. 전기자동차 보급 확대
- 기후변화와 변동에 슬기롭게 대응해 피해를 최소화한다.
  1. 기후환경 변화에 견딜 수 있는 주거와 산업 시설로의 개선
  2. 변화되는 에너지 공급 환경에 맞는 에너지 사용 기술과 제도 마련

슈퍼 파워의 지구온난화 대응 전선 복귀 1

바이든 주요 공약

구분	내용
세금, 노동	법인세 현행 21%->28%로 인상
Buy American	미국산 상품, 서비스 우선 구매를 통해 500만개 일자리 창출 5G, AI, 청정에너지 등 신산업 연구개발에 3000억달러 투자
기후 변화 대응	파리기후협약 재가입, 청정에너지 인프라 4년간 2조달러 투입 2035년까지 발전소 탄소배출 제거, 100% 청정에너지 전환 5년내 태양광 패널 5억장, 미국산 풍력발전기 6만개
무역	무역 협상 시 인권, 노동, 환경 관련 기준 핵심 포함

출처 현대차증권
작성 인베스트조선(www.investchosun.com)

invest chosun

슈퍼 파워의 지구온난화 대응 전선 복귀 2

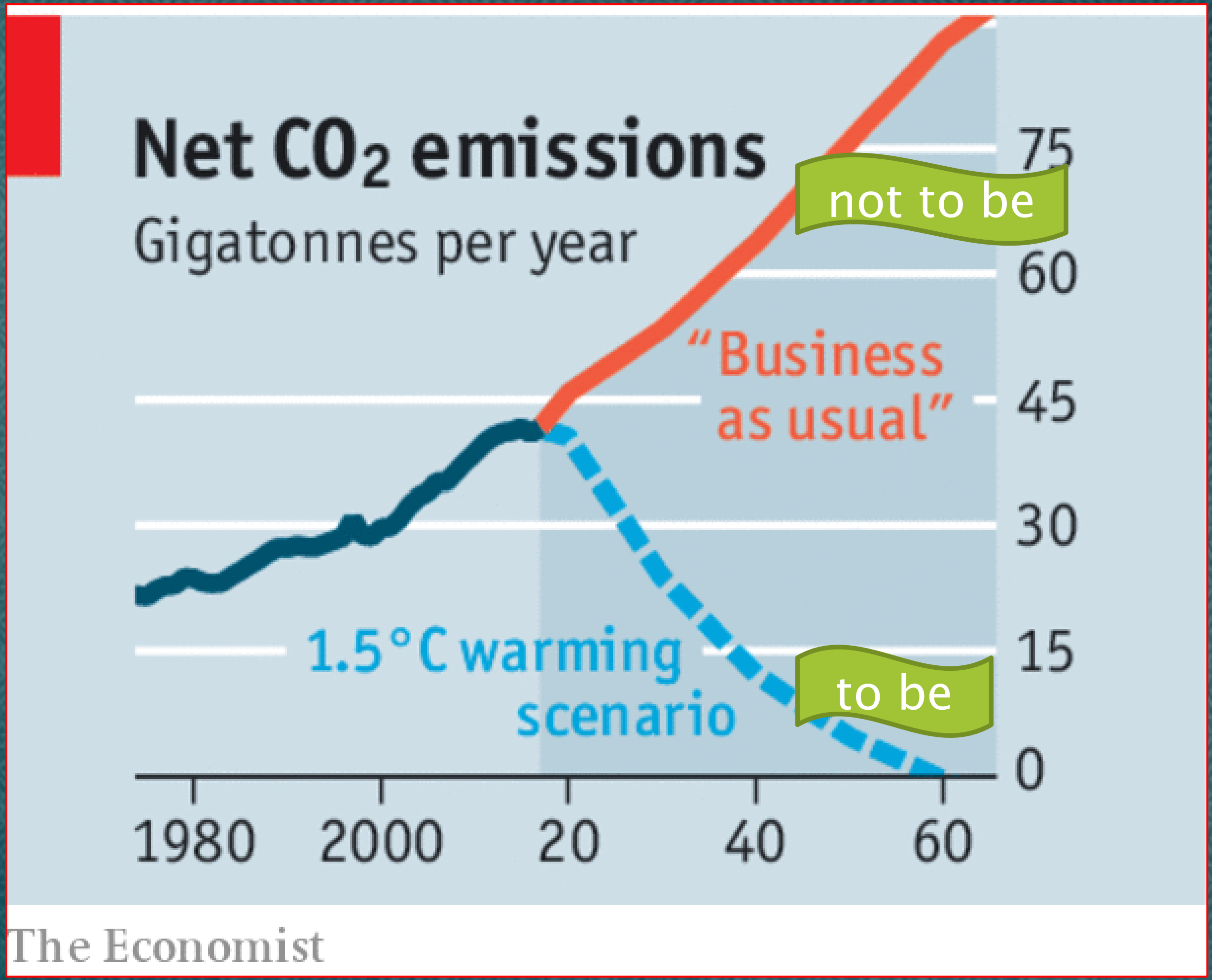
한미정상회담 공동기자회견 전문에 담긴 기후변화 대응 관련 내용

- 문재인 대통령은 2021년 4월 22일 기후 정상회의 주최를 통해 글로벌 기후 목표를 상향시키고자 한 미국의 리더십을 환영하였다. 바이든 대통령은 한국이 5월 30일~31일 P4G 서울 정상회의를 주최함으로써 포용적이고 국제적인 녹색 회복 및 온실가스 순배출 제로 달성에 기여하기를 기대하였다. 미국은 상향된 국별 온실가스 감축목표(NDC)를 제출하였고, 한국이 지구 평균기온 상승 1.5도 제한을 위한 노력과 글로벌 2050 온실가스 순배출 제로 달성 목표에도 부합하는 상향된 잠정 2030 NDC를 10월 초순경에 발표하고 상향된 최종 NDC를 COP26까지 발표한다는 계획을 환영하였다. 우리는 2030 NDC 및 장기전략 등 2050 탄소중립 목표 달성을 위해 협력하고, 탄소배출을 감축하는 데 있어 세계 지도자들 사이에서 모범사례를 제시하는 한편, 해양, 산림 등 천연 탄소흡수원을 보존·강화하며, 양국의 장기 목표 달성에 기여할 수 있도록 기술·혁신 분야에서 무엇보다 필수적인 협력을 확대할 것이다.

  문재인 대통령의 해외 석탄발전 신규 공적 금융지원 중단 선언과 바이든 대통령의 기후위기 대응 행정명령을 바탕으로, 한국과 미국은 저감되지 않은 해외 석탄발전소에 대한 모든 형태의 신규 공적 금융지원을 중단하기 위해 경제협력개발기구(OECD) 및 여타 국제 논의 계기에 협력할 것이다.

  한미 양국은 2050년 이내 글로벌 온실가스 순배출 제로 달성 및 2020년대 내 온실가스 배출량 대폭 감축 달성을 위해 국제 공적 금융지원을 이에 부합시켜나갈 것이다. 한국은 파리협정 하 신규 post-2025 동원 목표를 위한 기후재원 공여 관련 미국 및 여타국들의 노력에 동참할 것을 기대한다

UN의 이산화탄소 저감 목표



경청해 주셔서 감사합니다.

Q & A

Q & A