

# 대한민국 탄소중립 비전과 대학의 사명

대학 탄소중립 간담회

2022년 11월 14일(월)

홍종호  
서울대학교 환경대학원  
(사)에너지전환포럼



THE "SILENT HIGHWAY" - MAN.  
"Your MONEY or your LIFE!"



# 대한민국 환경연대기

## ➤ 검은 연기 시대

“..제2차 산업의 우렁찬 수레소리가 동해를 진동하고 산업생산의 검은 연기가 대기 속에 뿜어나가는 그날엔 국가 민족의 희망과 발전이 이에 도래하였음을 알 수 있는 것입니다..” (울산 공업센터 건립기념탑, 1962)

cf. 태화강의 귀환과 국가정원

## ➤ 흰 연기 시대

페놀 낙동강 오염사건, 국책사업 추진 갈등, 쓰레기 종량제, 예비타당성조사사업

## ➤ 연기 없는 시대

RE100(기업, 도시, 국가), 순환경제, 제로 폐기물, 탄소중립

# 대한민국 에너지 현황

## 에너지 안보

- 1차에너지 소비 세계 10위
- 에너지수입의존도 93%

## 깨끗하고 안전한 에너지

- 원전 밀집도 세계 1위
- 재생에너지 발전 비중 OECD 최하위
- 미세먼지 농도 OECD 1위

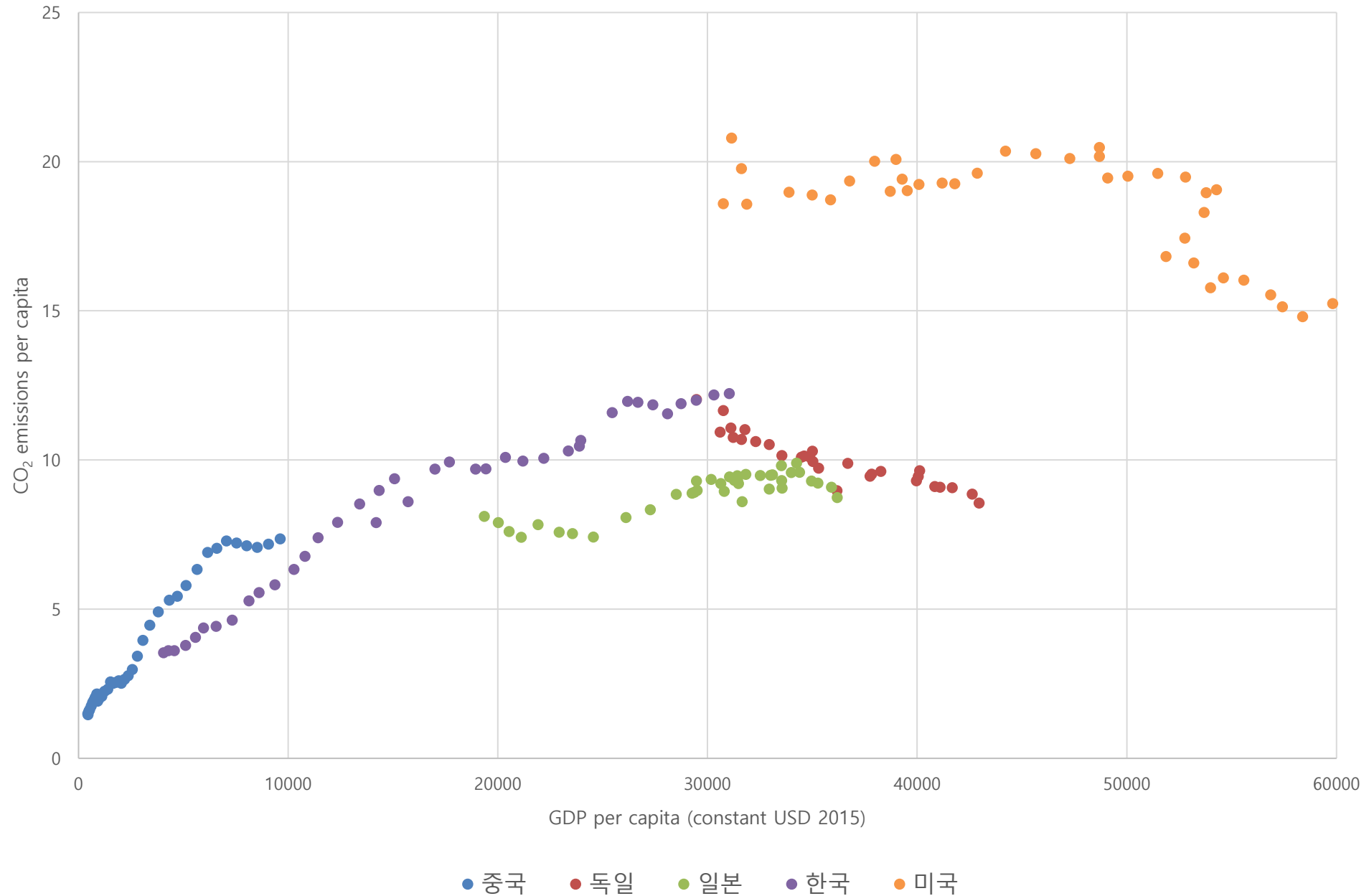
## 에너지산업 및 시장 혁신

- 왜곡된 에너지 가격체계
- 전력시장 개혁 필요성

## 온실가스 감축

- CO2 배출 세계 7위 (2019년)
- 2030 NDC: 2018년 대비 40% 감축

# 주요국 1인당 GDP 및 탄소배출량 추이(1980 - 2018)



## 주요국 NDC 및 탄소중립 목표

국가명	NDC(2030년)	탄소중립
EU	55% 감축(90년 대비)	2050년(19.12월)
미국	50~52% 감축(05년 대비)	2050년(21.1월)
중국*	60~65% 감축(05년 대비)	2060년(20.9월)
일본	46% 감축(13년 대비)	2050년(20.10월)
한국	40% 감축(18년 대비)	2050년(20.12월)

\* 중국은 집약도(GDP 대비 온실가스배출량) 기준 감축 목표



# 2020년대 탈탄소 무역규범의 정착

**RE100(재생에너지 100%)과 기업경쟁력**

cf. Scope 3와 무역리스크

**ESG(환경/사회/지배구조)와 금융경쟁력**

cf. 그린워싱(anti-woke movement)과 EU 탄소노미

**CBAM(탄소국경조정제도)과 산업경쟁력**

cf. Fit for 55(carbon leakage 방지)와 EU의회 내 논의  
IRA와 Slobalization/Deglobalization



McKinsey  
& Company

# Global Energy Perspective 2022

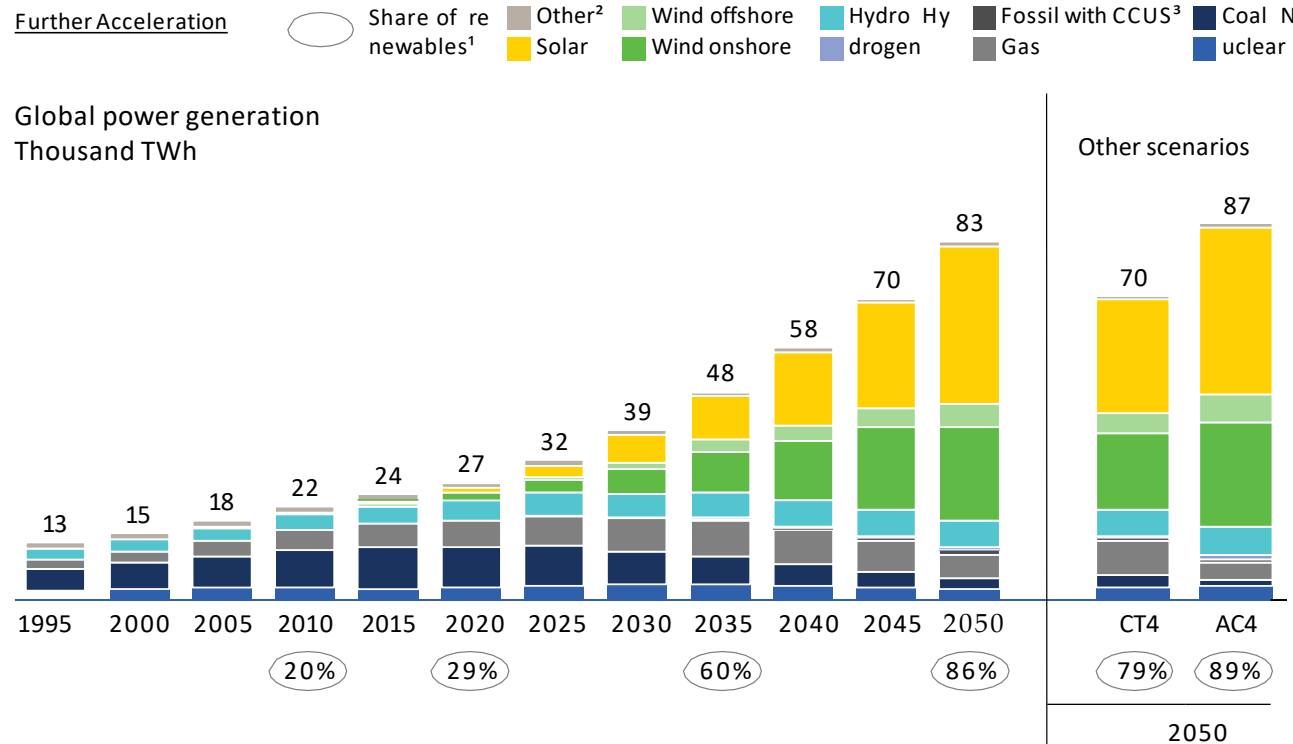
Executive Summary

April 2022



# Renewables are projected to account for 80—90% of power generation globally by 2050

Share of renewables in the power mix is projected to double in the next 15 years



In all scenarios, renewables are projected to lead the power generation mix, reaching 80—90% in 2050. In the Further Acceleration scenario, RES share is expected to double in the next 15 years, from 29% to 60%

Most of the growth in RES is expected to come from solar and onshore wind, due to declining costs, and they are projected to make up 43% and 26% of generation respectively in 2050 under the Further Acceleration scenario. Off-shore wind is projected to remain limited to less than 7% of global generation due to permitting constraints and policy hurdles, with potential to grow further if constraints on onshore wind such as land use persist

Thermal generation is still expected to play an important role as a flexibility provider, with gas providing substantial shares of base-load generation up to 2040 in regions with favorable fuel costs

Nuclear generation is still expected to require economic support from policies, which is not yet present in many regions as public acceptance continues to prove challenging

1. Includes solar, wind, hydro, biomass, BECCS, geothermal, and marine and hydrogen-fired gas turbines
2. Other includes bioenergy (with and without CCUS), geothermal, marine, and oil
3. Includes gas and coal plants with CCUS
4. CT refers to the Current Trajectory scenario; AC refers to the Achieved Commitments scenario





Source: <https://energyindustryreview.com/tech/enbw-and-dlr-using-drones-to-service-offshore-wind-farms/>

# 서울시 주요 건물 온실가스 배출 현황(2019년)

연번	업체명	업종	온실가스 배출량 (tCO2Eq/년)	에너지 소비량 (toe)	면적당 온실가스 배출량 (tCO2/m²)
1	서울대학교	학교	104,645	51,618	0.087
2	KT 목동IDC1	IDC(전화국)	90,220	44,972	7.579
3	가산IDC	IDC(전화국)	83,517	41,611	2.716
4	LG사이언스파크(EAST)	연구소	72,742	40,158	0.155
5	티엠단지관리단	건물기타	71,760	35,547	0.166
6	서울아산병원	병원	71,468	34,988	0.196
7	삼성서울병원	병원	69,000	33,834	0.258
8	연세의료원	병원	66,733	32,742	0.172
9	호텔롯데(롯데월드)	호텔	61,979	30,545	0.148
10	(주)더블유티씨서울 (트레이드타워, 아셈타워, 전시장, 컨벤션)	상용	61,676	30,467	0.121
11	서울특별시농수산물공사	공공	53,006	26,353	1.059
12	서울대학교병원	병원	51,865	25,418	0.226
13	KT 목동IDC2	IDC(전화국)	45,449	22,651	6.628
14	연세대학교	학교	42,472	20,904	0.075
15	고려대학교	학교	39,220	19,328	0.070
16	가톨릭대학교 서울성모병원	병원	38,809	19,023	0.124
17	호텔롯데(백화점포함)	호텔	38,141	18,753	0.135
18	한국공항공사 서울지역본부	공공	38,043	18,734	0.125
19	SK브로드밴드IDC서초1	IDC(전화국)	36,369	18,124	12.597
20	SK Telecom	상용	30,944	15,419	6.088

연번	업체명	업종	온실가스 배출량 (tCO2Eq/년)	에너지 소비량 (toe)	면적당 온실가스 배출량 (tCO2/m²)
21	한양대학교	학교	30,937	15,204	0.067
22	이화여자대학교	학교	29,191	14,349	0.068
23	(주)신세계센트럴시티	건물기타	28,239	13,995	0.144
24	(주)LG U+	IDC(전화국)	27,731	18,669	3.518
25	SK텔레콤	상용	25,622	12,755	1.555
26	(주)LG U+ 논현IDC	IDC(전화국)	25,571	12,743	4.839
27	HDC아이파크몰 주식회사	백화점	25,376	12,594	0.151
28	(주)KT 구로지사	IDC(전화국)	24,592	12,209	0.702
29	(주)KT 혜화지사	IDC(전화국)	23,904	11,914	1.675
30	삼성에스디에스(주) 상암데이터센터	IDC(전화국)	23,753	13,830	1.412
31	SK네트웍스(주) 워커힐	호텔	22,973	11,238	0.118
32	건국대학교	학교	22,660	11,079	0.091
33	(주)경방 타임스퀘어	백화점	21,807	10,820	0.199
34	주)호텔신라	호텔	21,800	10,628	0.281
35	(주)국민은행	상용	20,249	10,169	1.350
36	(주)엘지씨엔에스 상암 IT 데이터센터	IDC(전화국)	20,237	13,535	1.836
37	파르나스호텔(주)그랜드인터컨티넨탈 서울파르나스	호텔	20,225	9,938	0.214
38	중앙대학교	학교	20,174	9,915	0.083
39	국회사무처	공공	20,006	10,671	0.074
40	KT 목동타워	IDC(전화국)	19,875	10,025	0.541

자료: 서울시 보도자료, 2020/10/28

# 기후변화와 학제 간 연구: AR6

Working Group 1	<p><u>Climate Change 2021: The Physical Science Basis</u></p> <p>The most up-to-date physical understanding of the climate system and climate change</p>
Working Group 2	<p><u>Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability</u></p> <p>The impacts of climate change, looking at ecosystems, biodiversity, and human communities at global and regional levels</p> <p>Vulnerabilities and the capacities and limits of the natural world and human societies to adapt to climate change</p>
Working Group 3	<p><u>Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change</u></p> <p>Global assessment of climate change mitigation progress and pledges</p> <p>Developments in emission reduction and mitigation efforts, assessing the impact of national climate pledges in relation to long-term emissions goals</p>



# 탄소중립과 대학의 사명

