



Reforming Korea's Electricity Market for Net Zero

탄소중립을 향한 한국 전력시장 개선방안

Tae Eui Lee – Research Fellow, Electricity Policy Research Team, KEEI
이태의 - 에너지경제연구원 전력정책연구팀 연구위원

9th December 2021

Korea's net zero objectives and their link with the economy

한국의 탄소중립 목표와 한국경제와의 연관성

In 2019, Korea's annual emissions from fuel combustion stood at 586 mtCO₂ and among the highest in the developed world with 11.3 tCO₂/capita.

2019년 한국의 연료 연소로 인한 연간 탄소배출량은 586mtCO₂, 1인당 11.3tCO₂ 수준으로 캐나다, 호주, 미국 다음으로 높은 수준

The power sector is responsible for 37% of its total annual emissions with industry a close second at 36%. It relies on fossil fuel, mainly on coal and natural gas, and generated 585.3 TWh in 2019.

2018년 기준 전력부문은 연간 총 배출량의 37%, 산업 부문은 36%를 차지 석탄과 천연가스 등 화석연료에 의존하는 전력부문은 2019년 585.3TWh 발전

Korea is highly integrated into the global economy, [being 6th in total exports and 9th in total imports.](#)

[총수출 6위, 총수입 9위](#)를 차지하는 등 세계 경제와 긴밀한 유대를 가진 한국

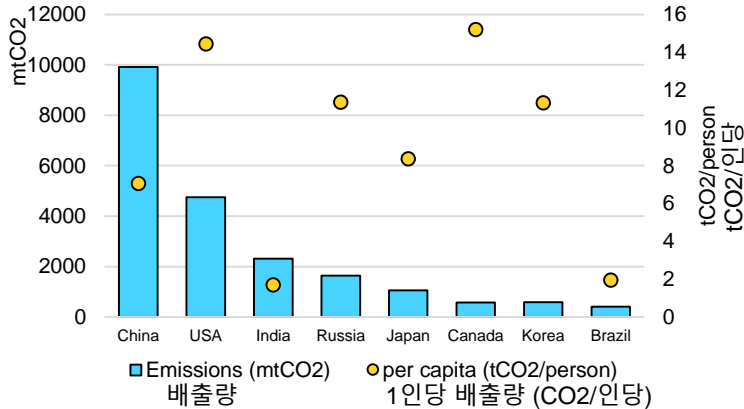
High value added export sectors are closely integrated with industrial sectors for domestic consumption such as iron & steel.

고부가가치 수출 부문은 철강과 같은 내수용 산업 부문과 밀접하게 연관

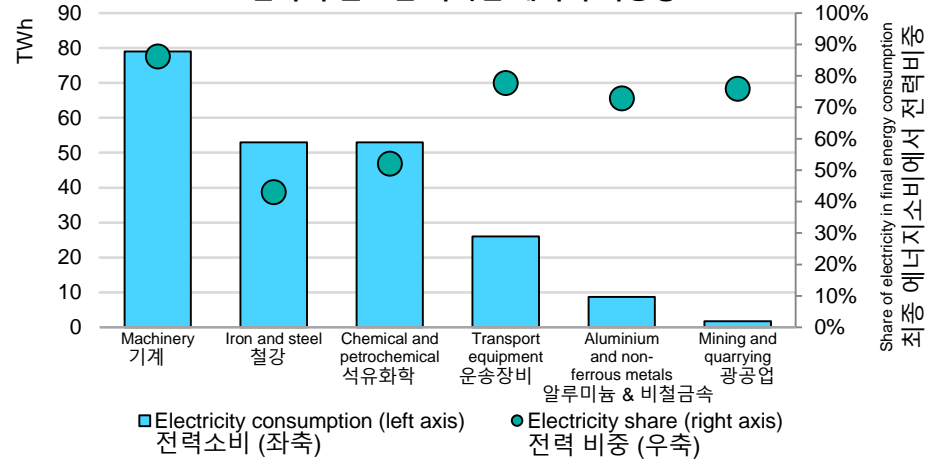
Industry is highly reliant on the power sector with 49% of total consumption coming from electricity.

산업부문은 전력부문에 크게 의존, 전체 소비량 중 49%를 전력이 차지

Emissions by country 2019
2019년 국가별 배출량



Energy use by source, per sector in Korea in 2019
2019 한국의 원료별 섹터별 에너지 사용량



As an export powerhouse, it is important that achieving the country's net-zero is compatible with export competitiveness
한국은 수출강국으로서 탄소중립 달성은 수출경쟁력과 양립하는 것이 중요

Net Zero Pathways in the Korea's policy framework

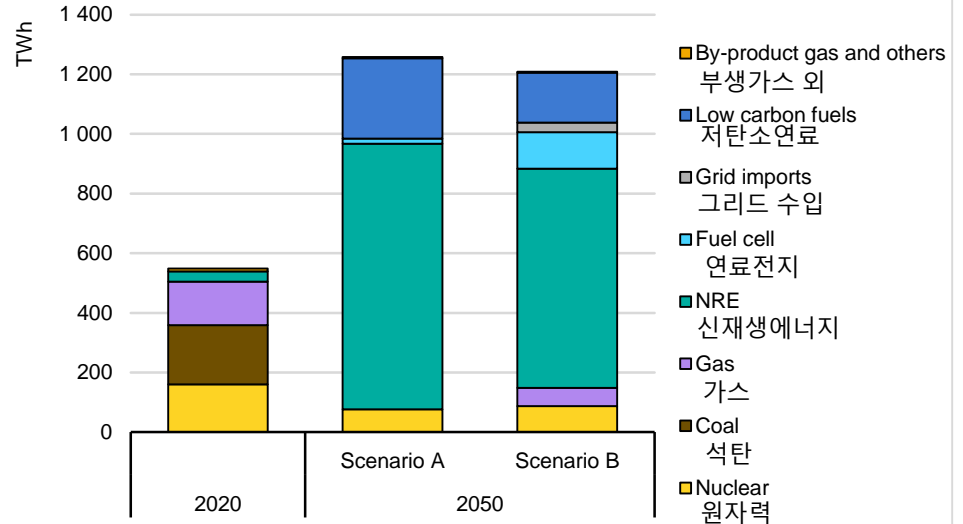
넷제로를 향한 한국의 정책 구조

Emission targets in the Korean Net Zero Strategy
한국 탄소중립전략에서 탄소배출량 목표

	2018 탄소배출량		2050 탄소배출량	
	2018 emissions (MtCO ₂ -eq)	2050 emissions (MtCO ₂ -eq)		
		Scenario A	Scenario B	
전환				
산업				
건물				
수송				
농축수산				
폐기물				
수소				
탈루				
중간합계				
흡수원				
직접공기포집				
합계				

Power generation by 2050 in the Korea net-zero strategy

2050년 한국의 탄소중립 전략에서 전력부문 발전량



In either of Korea's two decarbonisation paths, the power sector will dramatically change- achieving zero or very low levels of decarbonisation – New market and investment frameworks are needed to achieve this transformation .

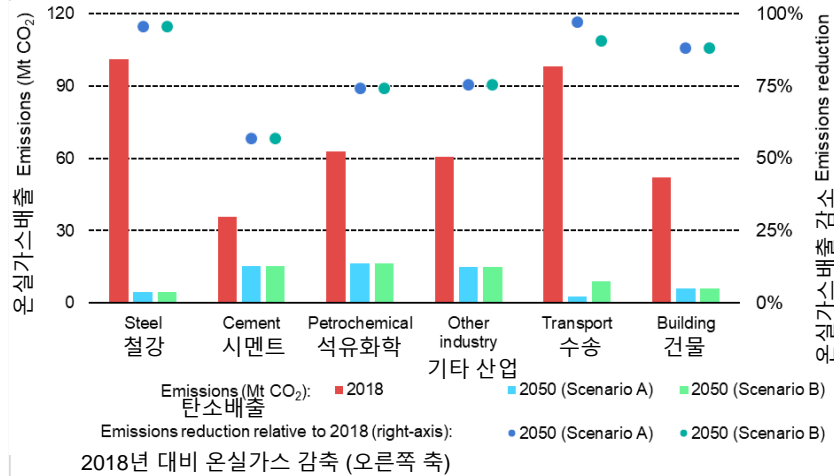
한국의 탄소중립 시나리오 중에서 전력 부문은 완전한 탈탄소 또는 저탄소 달성이라는 극적인 변화 발생
이러한 전환을 달성하기 위해서는 새로운 시장과 투자의 프레임워크 설계가 필요

The role of direct electrification for greater emission reductions

탄소배출 감소를 위한 전력화의 역할

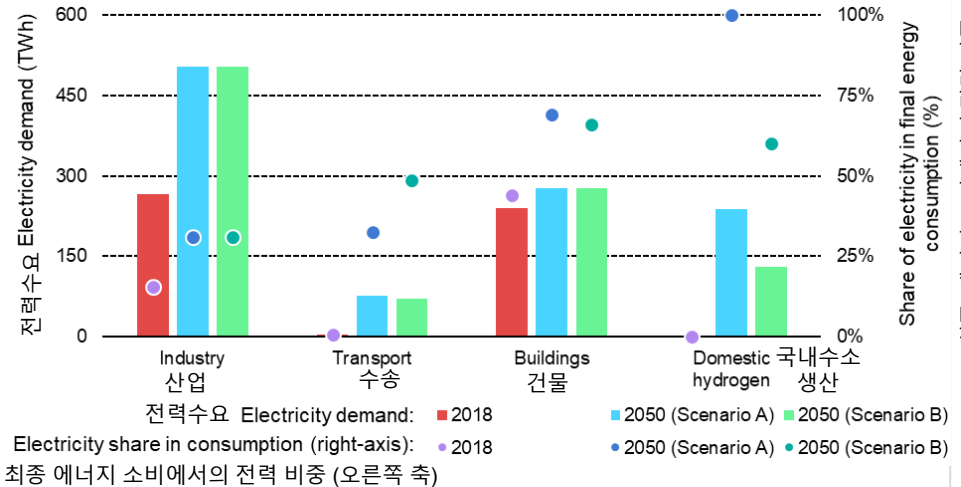
Emissions reduction per sector according to the Korean net-zero strategy

한국 탄소중립전략에 따른 섹터별 온실가스 배출 감소



Growth in electricity demand and share in total final energy consumption in Korea according to its net-zero strategy

한국 탄소중립전략에 따른 전력수요증가 및 최종에너지 내 비중



Increasing the supply of affordable clean electricity can contribute to reducing industrial emissions, without affecting competitiveness both through direct and indirect electrification of industrial processes

합리적인 가격에 공급할 수 있는 청정에너지 기반 전력이 증가하면 산업 공정의 직·간접적인 전력화를 통해 경쟁력에 영향을 미치지 않으면서 배출량 감소에 기여가 가능

Interim Target for Net Zero in the Korea

넷제로를 향한 중간 목표 설정

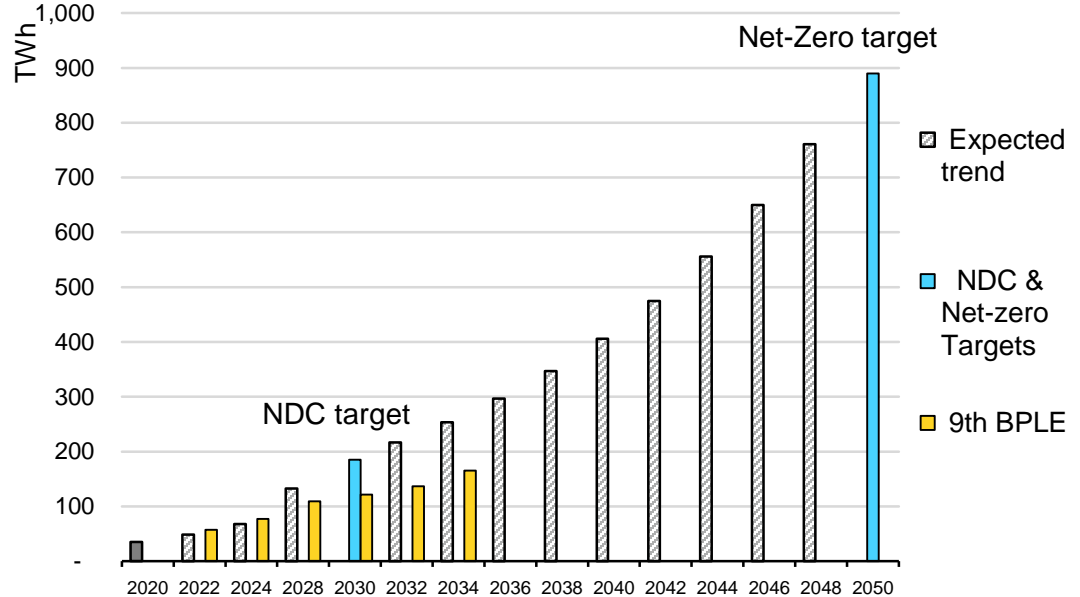
Higher targets from New NDC for Korea Net-zero
탄소중립 달성을 위한 NDC 상향 조정

NRE generation by 2050 in the Korea net-zero strategy

한국의 2050 탄소중립 목표 상의 재생에너지 발전전망

2018년 대비 2030년 국가 온실가스 감축목표

		2030 Nationally Determined Contribution (%) compared to 2018	
		Previous (2015) NDC	New (2020) NDC
전환	Power	28.5	44.4
산업	Industry	6.4	14.5
건물	Building	19.5	32.8
수송	Transport	28.1	37.8
농축수산	Agriculture	21.6	27.1

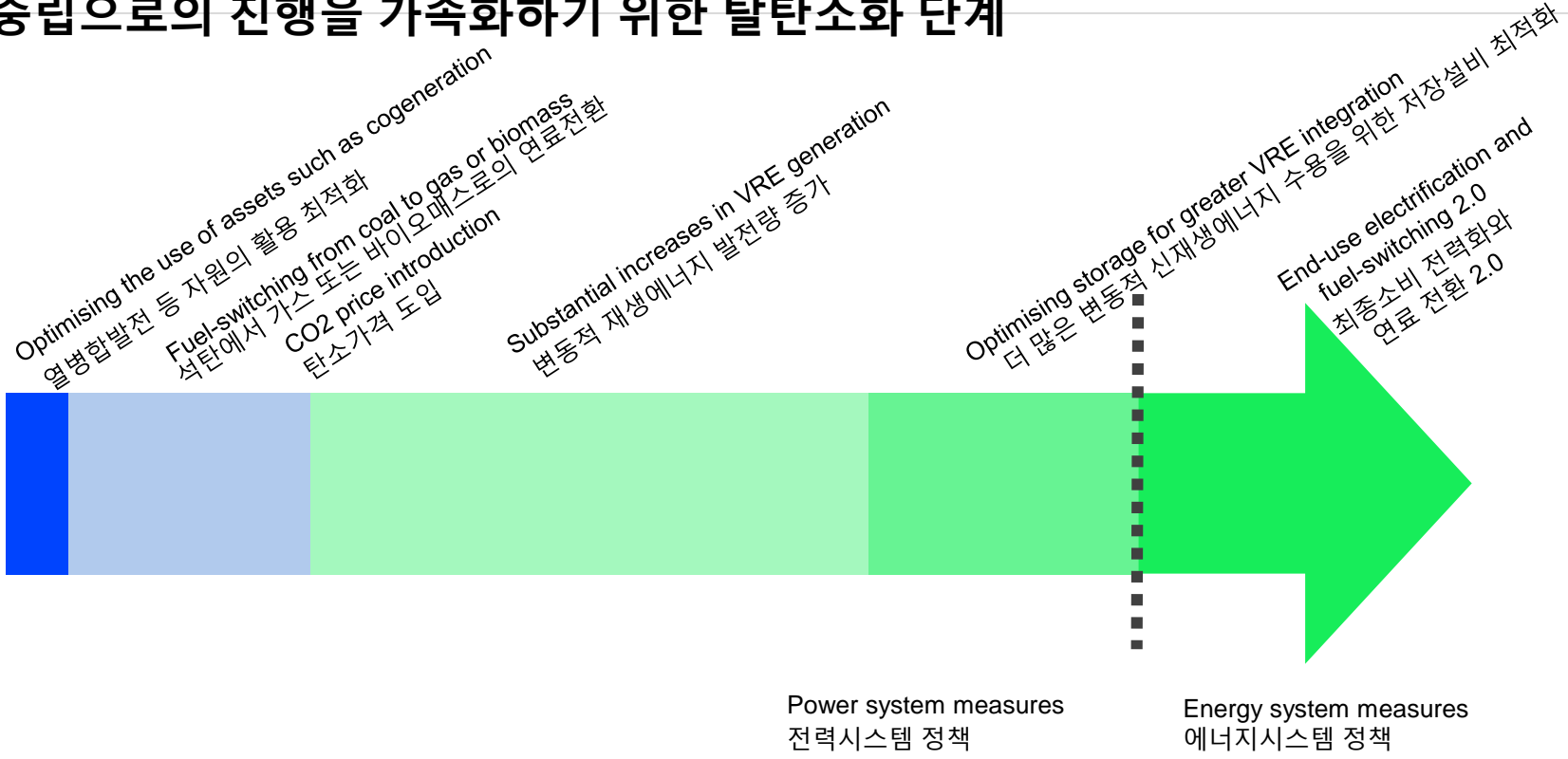


The Carbon Neutrality Framework Act states that greenhouse gas emissions in 2030 must be reduced by at least 35% compared to 2018

탄소중립기본법에는 2030년 온실가스 배출량이 2018년 대비 35% 이상 감축돼야 한다고 명시

Decarbonisation phases to accelerate progress

탄소중립으로의 진행을 가속화하기 위한 탈탄소화 단계



Options for decarbonisation can be assessed in terms of their economic merit and their technical feasibility
경제성과 기술적 가능성에 기반하여 탈탄소 수단들을 구성