

중장기(2023~2050)

탄소중립 경영 추진전략

2023. 9.

경 영 전 략 처



한국전력기술주식회사
KEPCO ENGINEERING & CONSTRUCTION COMPANY, INC.

목 차

I. 추진 배경 및 목적	1
II. 정부 탄소중립 정책 분석	2
III. 글로벌 동향 분석	3
IV. 탄소중립 추진전략 방향 도출	4
V. 회사 온실가스 배출 현황	5
VI. 탄소중립 경영 추진체계	6
VII. 핵심과제 주요 내용	7

I

추진 배경 및 목적

□ 추진 배경

- (정부 의지) 2050 탄소중립 선언 및 2030 국가 온실가스 감축목표 상향 등 탄소중립 실천에 대한 정부의 확고한 의지 표명

정부 탄소중립 녹색성장 추진전략

- ▷ 국가비전 : 2050년까지 탄소중립 목표이행, 환경과 경제의 조화로운 발전
- ▷ 전략목표 : 탄소중립·녹색성장, 글로벌 중추 국가로의 도약
- ▷ 정책방향 : 책임 있는 실천 | 질서 있는 전환 | 혁신주도 탄소중립·녹색성장

- (탄소 정책) 제10차 전력수급기본계획('22.12)의 재생에너지 강화 및 NDC 이행 로드맵('23.3)을 통한 부분별, 연도별 온실가스 구체적 감축 방안 제시
- (전략 부재) '2050 탄소중립'의 글로벌 의제화 및 정부 정책에 능동적이고 지속적인 기후변화 대응 전략 필요

□ 추진 목적

- (탄소경영 참여) 정부의 정책방향과 회사의 ESG 추진전략을 연계한 전략수립을 통해 에너지 공기업으로서 탄소중립 실천에 기여
- (ESG 경영 강화) 회사의 고유 業역과 연계한 탄소중립 전략체계 구축 및 특화된 실행과제 수행을 통해 ESG 경영의 실천력 제고
- (평가 대응) 탄소중립 경영에 대한 체계적이고 지속적인 실천 노력 강화로 대외평가(경영평가 및 ESG 평가 등) 점수 향상

탄소중립 관련 평가 지표 및 항목

- ▷ 정부 경영평가 : 친환경·탄소중립 지표 [비계량 1점, 계량 0.5점]
- ▷ 한국ESG기준원 ESG평가 : 탄소중립 중장기 목표 및 전략 공개 등

II

정부 탄소중립 정책 분석

◆ (정책 기초) 합리적 에너지 믹스를 기반으로 실효적인 감축방향을 재정립하여 2050 탄소중립의 실현 가능성 제고

□ 정부 탄소중립 녹색성장 정책방향

- 탄소중립은 지속적으로 추진, 에너지수급의 안전성 확보를 위한 정책방향 설정
- (에너지 전환) 원전·재생e 보급 가속화 및 시장기반 수요 효율화

구 분	정책 주요 방향
원자력 발전	■ 신한울 3,4호기 재개 및 운영허가 연장으로 원자력 비중 확대 ■ 안전성을 전제로 경제성 및 에너지 안보 위한 계속운전
석탄 발전	■ 에너지 안보 등 대외여건을 고려한 합리적 감축 유도 ■ 친환경 기술개발을 전제로 수소·암모니아 혼소 발전 추진
수소 발전	■ 수소 공급기반 조성으로 수소산업 육성 및 인프라 확대 ■ 그린수소 기반 수소발전 및 연료전지 발전 등 활용 확대
신재생e	■ 전원별 비중 재고려를 통해 보급 목표의 합리적 조정 ■ 해상풍력 확대를 통한 에너지원 균형 보급 추진
수요 효율화	■ 에너지 공급 위주에서 수요관리 중심으로 혁신 추진 ■ 산업·건물·수송 등 수요 부문의 에너지절약 및 효율화

□ 정부 탄소중립 녹색성장 전략 추진과제

- (책임감 있는 탄소중립) 원전+재생e 조화, 산업구조 전환, 국토의 저탄소화
- (혁신적인 녹색성장) 기술혁신·규제개선, 핵심산업 육성, 재정지원·투자확대
- (함께하는 탄소중립) 에너지소비 절감, 지방중심, 산업·일자리 전환
- (능동적인 탄소중립) 기후적응기반 구축, 국제사회 선도, 이행관리 철저

□ 정부 중장기 온실가스 감축 목표(총 배출량 기준)

- 2030년까지 온실가스 40% 감축('18년 727.6백만톤→'30년 436.6백만톤)

□ 공공기관으로서 탄소중립 사회로의 선도 역할을 위해 공공부분의 에너지 감축 유도, 친환경 업무차량 도입 및 경영평가 관련 지표 강화 추세





Ⅲ

글로벌 동향 분석

◆ (적기 대응) 기후·에너지 위기에 대한 국제 동향에 적기 종합 대응하기 위해 신속하고 기후 친화적인 사회·경제 패러다임 전환 필요

- 글로벌 탄소중립 및 국가 에너지 안보정책에 따라 국가(산업) 전체의 지속 가능한 경쟁력 확보 차원의 에너지의 효율적 공급·수요관리 필요
 - 新기후체제 출범('20년) 이후 글로벌 탄소중립 추세는 지속되고 있으며, 민간 부분에서의 탈탄소 경영 요구 증대*
 - * IFRS(국제회계기준)재단 ESG 공시기준 제정 추진, EU 탄소국경조정제 도입 추진 등
 - 글로벌 에너지 공급망 위기 지속에 따른 산업·경제분야 등의 부정적 영향으로 에너지 전략적 효율화 및 에너지 안보 강화가 부각
- (新 전략 발표) 기후대응·에너지전환을 위해 주요국의 수정전략 발표
 - (美 IRA) 물가안정·기후대응을 위해 청정에너지·조세 등 계획 수립('22.8월)
 - * 총 4,330억 달러 규모, 기후변화 대응 분야에만 3,690억 달러 지출
 - (EU 그린딜 산업계획) IRA에 대응하여 EU 탄소중립 산업 경쟁력 제고를 위한 △규제완화, △재정지원, △역량강화, △공급망 확보 등 계획* 발표('23.2월)
 - * 탄소중립산업법 제정, 재생e 보조금 지급절차 간소화, 탈탄소 산업공정 촉진 보조금 상한액 상향 등

〈 주요국 동향 〉

 EU	<ul style="list-style-type: none"> ■ (감축목표) '50년까지 탄소중립, '30년까지 '90년 대비 55% 감축 ■ (탄소국경조정제도) 철강 등 6개 품목에 대해 탄소배출에 대한 규제('26~) ■ (RePowerEU) △에너지 소비절감, △공급망 다변화, △재생e 보급 확대 등 발표('22.5월)
 미국	<ul style="list-style-type: none"> ■ (감축목표) '50년까지 탄소중립, '30년까지 '05년 대비 50~52% 감축 ■ (인플레이션감축법) 기후변화 대응에 3,690억\$ 투자 추진('22~)
 영국	<ul style="list-style-type: none"> ■ (감축목표) '50년까지 탄소중립, 30년까지 '90년 대비 최소 68% 감축 ■ (원전확대) 에너지안보를 위하여 '50년까지 최대 8기 추가 건설 계획 발표('22)
 일본	<ul style="list-style-type: none"> ■ (감축목표) '50년까지 탄소중립, 30년까지 '13년 대비 46% 감축

IV 탄소중립 추진전략 방향 도출

□ 정부 전략과의 정합성 확보를 위한 전략방향 설정

- CEO 경영방침, 중장기 전략방향, ESG경영전략 및 정부 탄소중립 추진전략의 연계성 검토 및 시사점 도출을 통해 추진방향 설정
- 業역을 고려한 기술중심과 지속가능한 실행력 강화 측면의 전략방향 도출

CEO 경영방침	■ 국민이 원하는 책임임무 완수	■ 전문역량 고도화
	■ 미래를 준비하는 성장동력 창출	■ 체감 가능한 혁신 실현



중장기 경영전략	■ 원전, 재생e로 탄소중립사회 실현	■ 지속가능 성장 미래경쟁력 확보
	■ 지속가능한 경영체계 구축	■ 에너지 기술경쟁력 확보



ESG 경영전략	■ 청정 에너지 기술로 친환경 생태계 선도
	■ 사람 중심의 사회적가치 창출
	■ 국민이 신뢰하는 투명한 지배구조 확립



정부 탄소중립 추진전략	<ul style="list-style-type: none"> ■ 구체적·효율적 방식으로 온실가스를 감축하는 책임감 있는 탄소중립 ■ 민간이 이끌어가는 혁신적인 탄소중립·녹색성장 ■ 모든 사회구성원의 공감과 협력을 통해 함께하는 탄소중립 ■ 기후위기 적응과 국제사회를 주도하는 능동적인 탄소중립
정부 온실가스배출 기본계획	<ul style="list-style-type: none"> ■ 실효적 온실가스 감축을 위한 발전부문 감축 가속화 및 관리 강화 ■ 온실가스 감축 로드맵에 연동하여 배출허용총량 엄격 할당



탄소중립 3대 추진방향	1 깨끗한 미래 에너지 전환	2 친환경 신재생e 사업 선도	3 에너지 미래 신기술 개발
--------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------

1. 온실가스 범위 및 할당 대상업체 지정 기준

- 온실가스 범위 [약칭 : 탄소중립기본법 기준]
 - 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆)
- 온실가스 배출행위 정의 [약칭 : 탄소중립기본법 기준]
 - (직접배출) 사람의 활동에 수반하여 발생하는 온실가스를 대기 중에 배출·방출 또는 누출시키는 것
 - (간접배출) 다른 사람으로부터 공급된 전기 또는 열을 사용함으로써 온실가스가 배출되도록 하는 것
- 할당 대상업체 지정 기준 [약칭 : 배출권거래법 제8조 제1항]
 - 최근 3년간 연평균 배출총량 125,000(tCO₂-eq, 이산화탄소상당량톤) 이상 또는 25,000(tCO₂-eq) 이상인 사업장을 하나 이상 보유한 업체
 - * 한전, 한수원 및 발전 5사 모두 할당 대상업체로 지정

2. 회사 온실가스 배출 현황

- 최근 3년간 온실가스 배출총량(tCO₂-eq)

구 분	2020년	2021년	2022년	평균
직접 배출 (도시가스, 차량)	762.6	724.0	690.9	725.8
간접 배출 (외부 전기)	5,713.0	5,449.7	5,674.1	5,612.2
합 계	6,475.6	6,173.7	6,365.0	6,338.1

- 지정기준에 미달하여 할당지정기관은 해당되지 않으나, 향후 공기업의 탄소중립 중추적 역할 강조 및 해당기관 확대 추세로 지속적인 관리 필요

VI

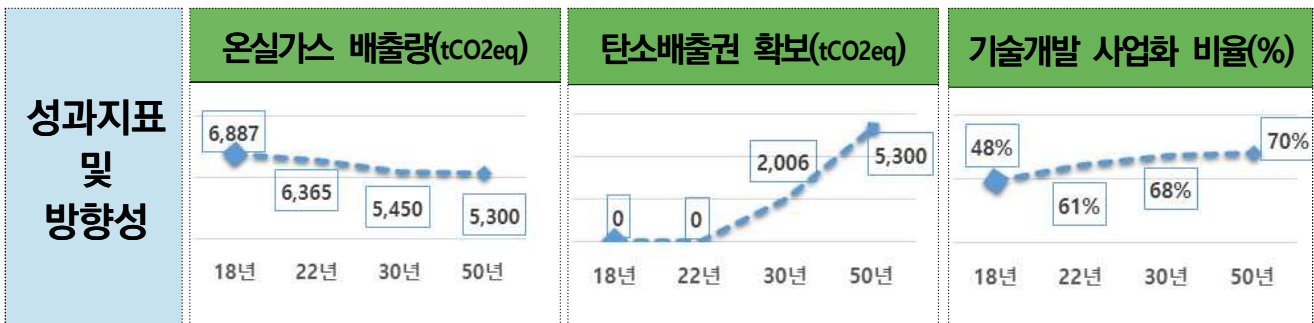
탄소중립 경영 추진체계

비전 **지속가능한 친환경 기술로 탄소중립 미래 설계**

목표 **온실가스 50% 감축 '30년** | **Net-Zero 달성 '50년**
 '18년 6,887톤 ▶▶ '30년 3,444톤(▲50%) ▶▶ '50년 0톤(▲100%)

전략방향	깨끗한 미래 에너지 전환	친환경 신재생e 사업 선도	에너지 미래 신기술 개발
-------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

탄소중립 9대 핵심과제	① 제로에너지 건물로 전환	④ 대규모 해상풍력사업 선도	⑦ 탈탄소 혁신기술 개발
	② 신재생 에너지자립 확대	⑤ 폐자원 재활용 사업 확대	⑧ 수소경제 인프라 구축
	③ K-EV100 달성	⑥ 지역 그린도시 사업 주도	⑨ 협력기반 거버넌스 구축



추진조직 **심의** ESG위원회 **총괄** 경영전략처 **이행** 과제 수행부서

점검체계	모니터링	성과 공유	환류
	<ul style="list-style-type: none"> 추진실적 점검(반기) ESG위원회 등 	<ul style="list-style-type: none"> 회사 홈페이지, 알리오 등 지속가능 경영보고서 발간 	<ul style="list-style-type: none"> 중장기 전략 수정(필요시) ESG 경영전략 연계

VII

핵심과제 주요 내용

추진방향 1

깨끗한 미래 에너지 전환

1] 제로에너지 건물로 전환

- 신축건물 제로에너지로 신축
 - 본사 부속건물* 및 (기술)연수원 건설시 제로에너지빌딩 인증 기준에 부합하도록 신축
 - * 의무대상 외 신축건물에 대해서도 제로에너지 인증 획득
- 기존건물 에너지효율 향상 리모델링 및 설비 효율화
 - BEMS(건물에너지관리시스템) 활용을 통한 에너지효율 최적화 장비로 전기요금 절감
 - 고효율기기(조명, 가전 등) 보급 확대를 통한 에너지 소비량 절감

지표명	현 수준 (’22년)	목표						
		’23년	’25년	’28년	’30년	’35년	’40년	’50년
TOE 감축량	3,148	2,867.1	2,768.2	2,718.7	2,695.5	2,670.7	2,646.0	2,621.3

* 목표 : 2022년 기준 증감비율 적용 / TOE : Ton of oil equivalent(석유환산톤)

2] 신재생 에너지자립 확대

- 지열, 태양광을 통한 신재생에너지 발전설비 확대
 - 본사내 미사용 부지 활용 추가적 신재생에너지 발전설비 증설
- 발전효율 최적화를 위한 설비 보완 및 유지보수 강화
 - 다년간의 에너지 생산 데이터를 활용하여 최적의 발전상태 유지·운영

지표명	현 수준 (’22년)	목표						
		’23년	’25년	’28년	’30년	’35년	’40년	’50년
신재생 발전 비율	31%	32%	33%	34%	35%	37%	39%	40%

③ K-EV100 달성(친환경 업무용 차량 전환)

- 회사 업무용 차량 '30년까지 친환경 차량으로 100% 전환
 - 임원 및 업무용 지원 전차량에 대해서 친환경 전기·수소차로 구매
 - 현장사무소 및 해외지사 리스차량도 친환경 차량으로 운영
- 승용·승합(15인승 이하) 및 소형화물(3.5톤 미만) 차량도 전환 추진
 - 회사버스 및 사옥관리 등 의무대상 아닌 차량에 대해서도 수소 버스 및 전기차로 선제적 도입

지표명	현 수준 (‘22년)	목표						
		‘23년	‘25년	‘28년	‘30년	‘35년	‘40년	‘50년
친환경 차량 비율(%)	51.7%	83.3%	83.3%	83.3%	100%	100%	100%	100%

추진방향 3 종합 지표

지표명	현 수준 (‘22년)	목표						
		‘23년	‘25년	‘28년	‘30년	‘35년	‘40년	‘50년
온실가스 배출량 (tCO ₂ eq)	6,365	5,797	5,597	5,497	5,450	5,400	5,350	5,300

4] 대규모 해상풍력사업 선도

- 제주해상풍력 사업 성공적 수행을 통한 기술경쟁력 확보
 - 제주한림해상풍력 사업의 완수를 통해 국내 대단위 사업 진출기반 확보
 - * 제주한림해상풍력사업에서 한국전력기술 역할 : 종합설계 및 풍력터빈 공급 수행
- 신규 해상풍력사업* 주도적 참여로 탄소배출권 확보
 - 발전사의 해상풍력 전환사업과 연계한 최적의 설계사로 사업참여
 - 주요 기자재 납품 및 경제성 제고 컨설팅 등으로 사업수익 창출과 동시에 SPC사 투자 지분비율의 탄소배출권 확보
 - * 서남해 : 2.4GW, 신안 : 8.2GW, 울산/동남권 : 6GW

지표명	현 수준 (’22년)	목표						
		’23년	’25년	’28년	’30년	’35년	’40년	’50년
탄소배출권 확보 (tCO2eq)	-	-	-	-	1,500	2,050	2,700	3,600

5] 폐자원 재활용 사업 확대

- WtE 사업화 경험을 기반으로 전국 생활폐기물 사업 선도
 - ’28년까지 생활폐기물 소각장 대체 수요 시장 활성화 전망에 따라 WtE사업 투자 및 수행을 통한 탄소배출권 확보
 - 저온 열분해 방식의 친환경성 입증을 통한 주민불안 해소 등 지자체 협력 사업모델 강화
- 대용량(100MW 이상) 바이오매스 최신기술 확보로 저탄소 발전사업화
 - 기존 화력발전소를 저탄소 바이오매스로 연료 전환하는 사업 주도
 - 규격미달 미활용 원목을 원료로 하는 바이오매스 발전 사업 확대
 - * 논산 바이오매스 EPC 사업 수행으로 사업화 설계기술 확보

지표명	현 수준 (’22년)	목표						
		’23년	’25년	’28년	’30년	’35년	’40년	’50년
탄소배출권 확보 (tCO2eq)	-	-	-	-	506	750	800	1,000

⑥ 지역 그린도시 사업 주도

○ 지자체 신재생 에너지 사업

- 지역사회 재생에너지 설비 설치 사업 주도적 역할 수행으로 에너지 자립기반 구축 및 온실가스 감축 기여
- 산업단지 공장 지붕 및 농촌지역 공용건물(회관 등) 지붕태양광 사업 수행을 통한 탄소배출권 확보
- 재생에너지 중소기업 전문기업 육성 및 인재양성을 통한 그린도시 산업 생태계 구축 기여

○ 영농형 태양광 등 주민주도 사업 강화 및 대형 사업화

- 주민참여 보장 및 주민과의 이익공유형 사업화 단계별 주도

지표명	현 수준 (‘22년)	목표						
		‘23년	‘25년	‘28년	‘30년	‘35년	‘40년	‘50년
탄소배출권 확보 (tCO ₂ eq)	-	-	-	-	-	200	500	700

추진방향 2 종합 지표

지표명	현 수준 (‘22년)	목표						
		‘23년	‘25년	‘28년	‘30년	‘35년	‘40년	‘50년
탄소배출권 확보 (tCO ₂ eq)	-	-	-	-	2,006	3,000	4,000	5,300

7] 탈탄소 혁신기술 개발

- 탄소배출 없는 무탄소 수소·암모니아 혼소/전소 기술개발
 - 수소경제 로드맵 일환의 정부 R&D 과제 수행으로 핵심기술 개발
 - 가스터빈 혼소/전소 최적화 검토, 경제성 확보를 위한 부지배치 및 계통설계 등 실증 사업화 기술 확보
 - 국내 주기기 제작사와의 업무협약 등 협력체계 구축
- 정부 CCUS* 로드맵 기반 LNG 복합화력 CCUS 설계 기술개발
 - * 연료연소, 산업공정에서 배출된 이산화탄소를 포집하여 저장 및 전환하여 활용하는 기술
 - 정부의 복합화력 적용 이산화탄소 포집기술 개발 추진에 따라 실증설비 기본설계, 시공 및 운전 등 단계별 핵심기술 확보
 - 가동중 발전소에 대한 이산화탄소 재활용 사업화로 사업영역 확대

지표명	현 수준 (’22년)	목표						
		’23년	’25년	’28년	’30년	’35년	’40년	’50년
신재생에너지 사업수주 건수(누적)	4건	10건	26건	36건	46건	68건	73건	100건

8] 수소경제 인프라 구축

- 다양한 수소생산 기술개발로 공급 안전성 기여
 - 원전을 이용한 대용량 수소생산 핵심기술 개발 주도
 - 발전소 및 재생에너지 활용 연료전지 발전 상용화 기술 확보
 - 신재생·그리드 연계 수전해 수소생산 및 수소충전소 실증기술 개발
- 수소 숲 가치사슬에 걸친 핵심기술 기술개발 협력 강화
 - 수소 생산, 운송, 저장, 이용 등 수소생태계 활성화 기여
 - 수소도시 및 모빌리티 클러스터 조성 관련 기술개발 참여

지표명	현 수준 (’22년)	목표						
		’23년	’25년	’28년	’30년	’35년	’40년	’50년
수소관련 기술개발 건수(누계)	-	7건	18건	21건	25건	31건	40건	50건

9] 협력기반 거버넌스 구축

- 독자 기술개발 체계와 더불어 중소기업 및 산·학·연과의 협력을 통한 기술개발
 - 미사용 특허기술 활용 중소기업과 공동 연구소기업 설립
 - 산학 연계 협력을 통한 미래기술개발 다각화
- 산학 연계 회사 맞춤형 전문인력 양성 계약학과 운영
 - 미래역량 확보를 위한 맞춤형 교육프로그램 개발 및 운영
 - 지역인재 양성 및 채용 연계를 통한 지속가능한 인적자원 개발

지표명	현 수준 (‘22년)	목표						
		‘23년	‘25년	‘28년	‘30년	‘35년	‘40년	‘50년
SEED형 기술개발 건수(누적)	10건	‘23년	‘25년	‘28년	‘30년	‘35년	‘40년	‘50년
		15건	25건	35건	45건	65건	85건	110건

추진방향 3 종합 지표

지표명	현 수준 (‘22년)	목표						
		‘23년	‘25년	‘28년	‘30년	‘35년	‘40년	‘50년
기술개발 사업화비율	60.5%	‘23년	‘25년	‘28년	‘30년	‘35년	‘40년	‘50년
		62%	65%	67%	68%	70%	70%↑	70%↑