

# 「2050 탄소중립」 추진전략(案)

2020. 12. 7.

관 계 부 처 합 동

## 순 서

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| I. 글로벌 동향 .....               | 1  |
| II. 우리의 여건 진단 및 평가 .....      | 2  |
| III. 2050 탄소중립을 위한 추진전략 ..... | 4  |
| 1. 전략 체계도 .....               | 4  |
| 2. 비전과 ‘3+1 전략’ .....         | 5  |
| IV. 3대 정책방향 및 10대 과제 .....    | 6  |
| 1. 경제구조의 저탄소화 .....           | 6  |
| 2. 신유망 저탄소 산업 생태계 조성 .....    | 10 |
| 3. 탄소중립 사회로의 공정전환 .....       | 13 |
| V. 탄소중립 제도적 기반 강화 .....       | 15 |
| VI. 추진체계 및 향후계획 .....         | 20 |

## I. 글로벌 동향

### ① 2050 탄소중립이 글로벌 新패러다임으로 대두

- 파리협정('16년 발효), UN 기후정상회의('19.9) 이후 121개 국가가 기후목표 상향동맹\*에 가입 → 2050 탄소중립의 글로벌 의제화  
\* 2050 탄소중립 목표 기후동맹('19년 기후변화당사국총회 의장국인 칠레 주도 설립)
- 코로나19 사태로 기후변화의 심각성 인식 확대, LEDS의 UN 제출 시한('20.12월) 도래 등에 따라 주요국의 탄소중립 선언 가속화  
\* EU('19.12월)·中(9.22)·日(10.26)·韓(10.28), 美 바이든 당선자도 공약으로 탄소중립 제시

### ② 글로벌 탄소중립 지향 → 「新경제질서 형성」 + 「新시장 창출」

- (新질서) 기후변화에 적극 대응하기 위해 글로벌 규제 강화 및 경영 활동 변화 → 글로벌 경제질서 변화
  - ① (주요국국제기구) EU·美의 탄소국경세\* 도입 논의 본격화, EU의 자동차 배출규제 상향, 플라스틱세 신설 등 환경규제도 강화  
\* 온실가스 배출규제가 약한 국가의 상품을 규제가 강한 국가로 수출시 세금 부과  
- IMF·BIS 등 주요 국제기구도 탄소세 인상, 기후변화위험 금융 감독 관리체계 구축 등 선제적 대응을 권고
  - ② (민간부문) 글로벌 기업·금융사의 RE100\* 참여 및 ESG 투자 확대\*\*, 환경 非친화적 기업 투자 제한 등 환경을 고려한 경영 활동 확산  
\* 기업 사용전력의 100%를 재생에너지로 충당하겠다는 자발적 캠페인(現 260여개)  
\*\* 전세계 ESG(환경·사회·지배구조) 투자 규모(달러, GSIA): ('14)18조 → ('16)23조 → ('18)30조
- (新시장) 친환경 시장 성장 → 주요국은 신시장 선점 위해 투자 확대
  - ① (친환경 에너지) 태양광·풍력 등 재생에너지\* 산업 발전 및 수소 가치 부각, 이차전지 시장\*\* (전기차 확대) 급성장 전망  
\* 발전용량전망(GW, IEA): (석탄)2,131('20)→2,079('25), (태양광·풍력)1,398('20)→2,349('25)  
\*\* 세계 리튬이온전지 시장수요(GWh, SNE리서치): ('19) 198 → ('30) 3,392
  - ② (주요국 투자) 탄소중립 선언 전후 주요국은 대규모 그린 투자를 발표  
\* (EU) 그린딜 下 10년간 1조유로 투자 계획, (美 바이든) 10년간 1.7조달러 투자 계획

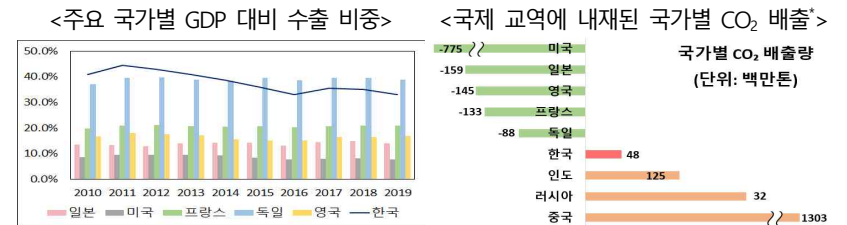
## II. 우리의 여건 진단 및 평가

### 1 탄소중립 실현을 위한 국내 여건

- (우리의 現주소) 온실가스 배출정점 이후 탄소중립 소요기간 및 산업구조, 에너지믹스 등 감안시 탄소중립은 도전적인 과제
  - ① (소요기간) 한국의 온실가스배출량은 '18년을 정점으로 감소전망\* 이나, 他 국가들에 비해 배출정점 이후 탄소중립까지 기간\*\* 촉박  
\* 온실가스 배출 추이(백만톤): ('16) 692.6 → ('17) 709.1 → ('18) 727.6 → ('19) 702.8(잠정)  
\*\* 탄소중립까지 소요기간: EU 60년, 일본 37년, 한국 32년, 중국 30년
  - ② (산업구조) 높은 제조업 비중, 탄소 多배출 업종(철강, 석유화학 등) 비중은 탄소중립 조기 실현에 제약 요인  
\* 국별 제조업 비중/에너지 다소비업종(% '19): (韓) 28.4/8.4, (EU) 16.4/5.0, (美) 11.0/3.7
  - ③ (에너지 믹스) 주요국 대비 석탄발전 비중(40.4%, '19)도 높은 상황  
\* 주요국 석탄발전 비중(%,'19): (美)24 (日)32 (獨)30 (英)2 (佛)1
- (이행부담) 탄소중립 이행과정에서 기업·국민의 부담 발생 우려
  - (기업) 산업구조 변경(고탄소→저탄소) 및 에너지 전환(석탄→신재생)에 따라 산업계 부담 증가 및 경쟁력 약화 우려
  - (국민) 기존산업(예: 화력발전, 내연차 등) 기반 약화로 인한 일자리 감소 및 전기요금·난방비 등 공공요금 상승 등 물가상승 우려

### 2 평가 : 탄소중립 대응여부 → 우리 경제·사회 미래 좌우

- (경제구조) 무역의존도가 높은 우리 경제·산업 구조의 특수성 고려시 새로운 국제질서 대응을 위한 변화 불가피



출처 : 통계청

출처 : OECD Stat ('15)

\* 국내생산에 내재된 CO2 배출 - 국내 최종수요에 내재된 CO2 배출로 계산, (+)인 경우 탄소 순수출국을 의미

□ (탄소중립 대응) 탄소중립을 지향하는 **국제 경제질서 대전환 시대**  
 ⇒ 탄소중립 대응 여하에 따라 미래의 우리 모습은 다른 경로

- ① (미온적 대응시) 주력산업의 투자 및 글로벌 소싱 기회 제한 등 수출, 해외 자금조달, 기업신용등급 등에 부정적 영향 초래
- 특히, EU·美 등 탄소국경세 도입시 석유화학·철강 등 고탄소 집약적 국내 주력 산업은 상당한 타격 전망
- ② (선제적 대응시) 산업구조 저탄소화 및 신산업 육성 등 선도적 대응  
 → ‘탄소중립+경제성장+삶의 질 향상’ 동시 실현 가능
- (강점) 우리가 보유한 배터리·수소 등 우수한 저탄소 기술, 디지털 기술, 혁신역량 등은 탄소중립 실현에 강점으로 작용
  - 한국판 뉴딜을 통해 디지털과 그린을 융합한 혁신적 사업들을 성공적으로 추진 시 탄소중립의 가속화 가능

<우리 혁신역량·부문별 기술의 우수성을 보여주는 지표·사례 >

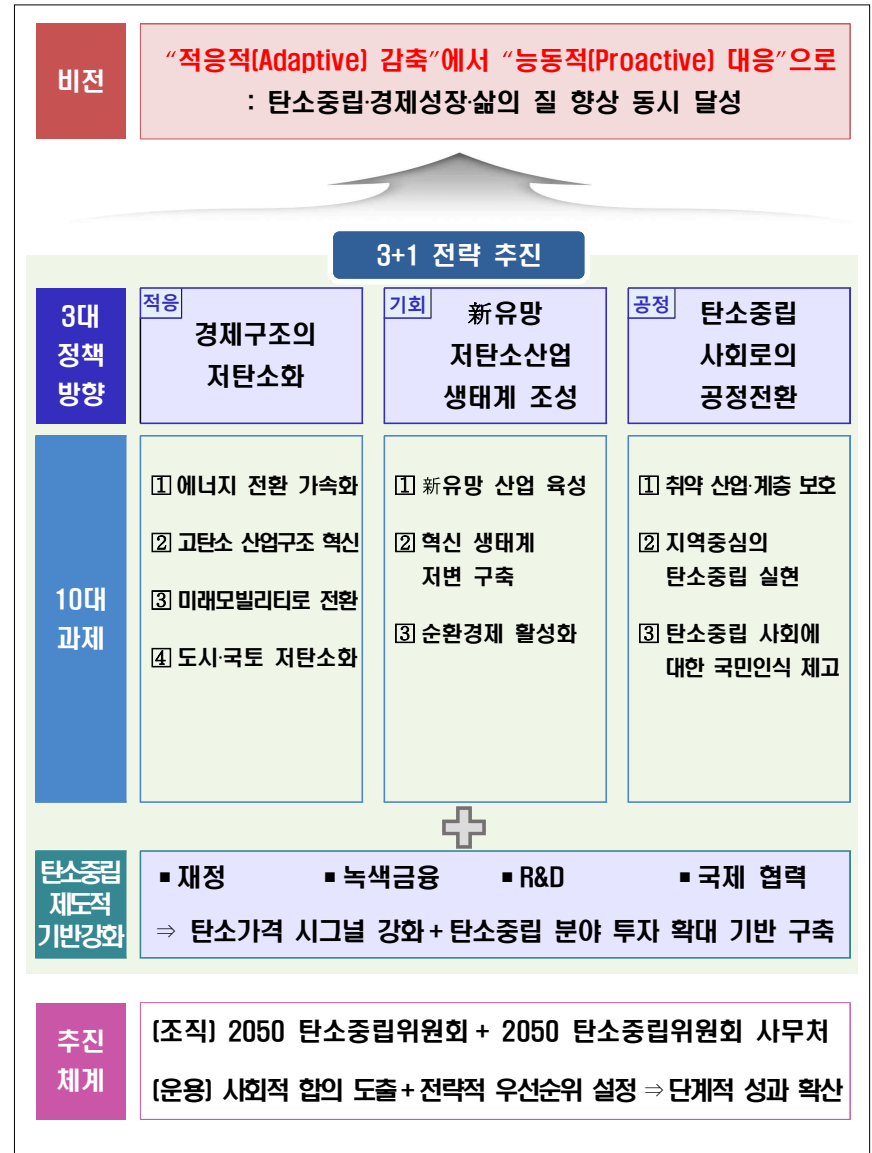
| 분야   | 지표·사례                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수송   | ▶전기차 배터리 세계시장 점유율 1위(34.5%, '20)<br>▶'19년 수소차 글로벌 판매 1위(현대 4,803, 63%)<br>▶연료전지 발전량 세계 40%(韓 408MW, 美 382MW 등, '19) |
| 에너지  | ▶ESS(Energy Storage System) 세계시장 점유율 1위<br>▶한국의 'ESS 안전 시험방법 및 절차'가 국제표준안으로 채택                                      |
| 과학기술 | ▶친환경 바이오화학산업의 근간이 되는 시스템대사공학 기술 세계 최초 확립<br>▶페로브스카이트 태양전지 기술 (→세계 최고 효율 25.5% 달성)                                   |
| 순환경제 | ▶한국의 1인당 폐기물 발생량 : 300kg ↔ OECD 평균 : 500kg<br>▶한국의 폐기물 재활용률 : 86.1% ↔ OECD 평균 : 30%                                 |
| 산업전반 | ▶블룸버그 혁신지수 : '12년 이후 9년 연속 세계 Top3<br>* R&D 집중도 2위, 제조업 부가가치 3위<br>▶IMD 디지털 경쟁력 평가 8위('20년)                         |

- (기회) 코로나19 계기, 기후변화의 심각성에 대한 국민들의 높은 관심을 행동으로 연결시키는 사회적 합의 도출 필요
- 과거 경제개발을 짧은 기간 안에 이루어냈으며, 전 국민이 동참한 외환위기·국제금융위기 극복 저력 활용 필요

☞ 탄소중립 지향의 새로운 글로벌 경제질서가 형성되는 대전환시대  
 ⇒ 어렵지만 가야할 길: **전향적 사고 + 능동적 혁신** 필요

### Ⅲ. 2050 탄소중립을 위한 추진전략

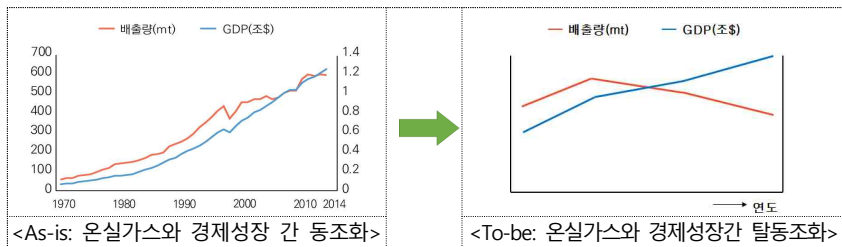
#### 1 전략 체계도



## 2 비전과 '3+1 전략'

### 1 비전

- 온실가스 감축 중심의 “적응적(Adaptive) 감축”에서 새로운 경제·사회 발전전략 수립을 통해 “능동적(Proactive) 대응” 도모
  - 탄소중립 사회로의 전환에도 불구하고 지속가능한 경제성장과 삶의 질 향상이 가능한 新 경제·사회구조 시스템 구축



## 2 3+1 실행전략

- [적용]** 경제구조 모든 영역에서 低탄소화 추진
  - 주요 온실가스 배출원인 발전·산업·건물·수송 분야에 대한 기술개발 지원, 제도개선 등을 통해 온실가스 조기 감축 유도
- [기회]** 新유망 저탄소 산업 생태계 육성
  - 탄소중립 패러다임에 맞게 기존 혁신 생태계를 점검·보완하고 저탄소산업을 새로운 성장 동력으로 인식·육성하는 체계 구축
- [공정]** 공정(公正)전환을 통해 전국민 참여 유도
  - 전환 과정에서 소외되는 계층·산업이 없도록 하고, 전 국민적 공감대를 토대로 지역·민간 등이 주도하는 Bottom-up 방식 추진
- [기반]** 탄소중립 인프라 강화
  - 재정제도 개선 및 녹색금융 활성화, 기술개발 확충, 국제협력 등을 통해 탄소가격 시그널 강화 및 효과적인 탄소감축 이행 지원

## IV. 3대 정책방향 및 10대 과제

### 1 경제구조의 저탄소화

#### ① 에너지 전환 가속화

- ◇ (필요성) 탄소중립을 위해 화석연료에 대한 높은 의존도를 줄이고, 재생 에너지로의 전환 가속화 필요
    - \* '19년 발전비중(%): (석탄) 40.4 (LNG) 25.6 (원자력) 25.9 (신재생) 6.5 등
    - \* 주요국 석탄발전 비중(% '19): (美)24 (日)32 (獨)30 (英)2 (佛)1
  - 세계 에너지시장이 청정에너지 중심으로 개편\*되고 있는 바, 탄소중립을 경쟁력 확보와 지속가능 성장의 기회로 활용할 필요
    - \* 세계 전력 신규투자의 65%가 재생E에 집중 → 배터리, 수소, ESS 등 신시장 확대
- ☞ (추진방향) 에너지 공급·계통·산업 등 혁신방안 추진을 통해 에너지체계의 근본적 혁신

- (공급)** 화석연료 중심 → 신재생에너지로 에너지 주공급원 전환
  - (석탄·LNG 발전) 기후·환경비용 내재화, CCUS 기술개발 등을 통해 온실가스 감축 정책을 가속화
  - (신재생에너지) 해상풍력 등 재생에너지 중심의 전력 공급체제로 전환\*, 안정적 전력공급을 위해 ESS·수소 등 보조 발전원 활용 병행
  - \* 재생에너지 공급 확대 등을 위해 입지발굴, 컨설팅, 인허가 일괄 처리 등 개발全过程를 지원하는 인허가통합기구(One-stop shop) 설치 등 추진
- (계통)** 전력망 확충 및 구조혁신, 분산형 전원체계 확대
  - 재생에너지의 변동성 대응을 위해 송배전망 확충, 자가소비 활성화 등 분산형 에너지 시스템 확산
- (산업)** 재생에너지, 수소, 에너지 IT 등 3대 에너지新산업 육성
  - 한계돌파형 기술확보\* 등으로 재생E산업 생태계를 강화하고, 수소경제 조기 활성화, IT 활용 에너지新시장 창출\*\* 추진
  - \* 최고효율태양전지(22%→35%+), 건물일체형태양광, 초대형 터빈(12MW), 부유식 풍력 등
  - \*\* 빅데이터 기반의 수요관리서비스, 분산에너지를 통합 운영하는 가상발전소 등

## ② 고탄소 산업구조 혁신

### ◇(필요성) 산업 부문의 온실가스 배출 및 석유·석탄 소비 多

\* 국가 배출량 중 산업부문 비중 36%(18), 산업 에너지원 소비량 중 석유·석탄 비중 70%(17)

- 철강·석유화학·정유·시멘트 등 탄소 多배출업종이 주력 수출산업이자 제조업 기반 유지에 필수적인 국가핵심 산업

\* 4개 多배출업종 비중(GDP대비, '19) : (韓) 8.4%, (獨) 5.6%, (日) 5.8%, (EU) 5.0%

- 새로운 글로벌 경제질서下 환경과 성장의 선순환 실현 및 제조강국 위상 유지를 위해 저탄소 산업구조로의 전환 필요

☞ (추진방향) ①多배출 업종·②밸류체인 전반을 저탄소 구조로 전환하는 '제조업 르네상스 2.0' 추진 및 ③중소기업 혁신 지원

#### ① (多배출 업종) 철강·석유화학 등 多배출업종의 저탄소 전환 촉진

\* (철강) 수소환원제철 + 전기로, (시멘트) 석회석 대체 원료 + 수소기반 소성로, (석유화학) 납사 대체(바이오, 수소+CO<sub>2</sub>), (정유) 연료전환, CO<sub>2</sub>회수 신기술 적용 (공통) CCUS, 에너지효율 개선, 그린수소 활용기술 등

- 스마트공장·스마트 그린산단·업종별 디지털 전환 등을 통해 제조업 포트폴리오를 저탄소 산업 중심으로 유도

#### ② (밸류체인) 산업 밸류체인 전반의 혁신 가속화로 「①연·원료 →

②공정 → ③제품 → ④소비·자원 순환」全 과정의 탄소중립 실현

- (연·원료) 탄소함유 원료를 低·無 탄소 원료로 대체
- (생산공정) 탈탄소+디지털 지능형 설비·공정으로 전환
- (제품) 전기·수소차 등 친환경 고부가 유망품목으로 전환
- (소비·순환) 폐기물 재활용·자원화, 에너지 회수 등

#### ③ (중소기업) 금속·화학제품제조업 등 多배출 중소기업 대량

공정진단을 통해 맞춤형 공정개선·설비보급 등 지원

## ③ 미래 모빌리티로 전환

### ◇(필요성) 수송 부문 중 도로의 탄소배출량이 절대적('17년 96%) 이므로 내연기관차의 친환경차 전환 필수적

- 대중교통 활성화를 병행하여 자가용 이용수요를 억제하고, 국제 환경규제 등에 대비하여 친환경 선박 전환 가속화 필요

☞ (추진방향) ①내연기관차의 친환경차 전환을 가속화하고, ②대중교통·철도·선박 등 모빌리티 전반에 대한 혁신 추진

#### ① (친환경차 전환) 수소·전기차 생산·보급 확대, 기술개발·인프라 확충 등을 통해 친환경차 전환 가속화

- 내연기관차량의 전기·수소 등 친환경 차량 전환을 가속화하고, 환경개선효과가 큰 버스·택시·화물차 등 상용차 집중 전환
- 거주지 중심 전기차 충전기(전국 2천만세대), 도심·거점별 수소 충전소\*, 그린수소 생산시스템 등 3대 인프라 완비
- \* 공공부지·주유소 등을 활용하여 LPG 충전소(전국 2천여개) 수준 구축
- 이차전지·연료전지 한계돌파형 기술개발\*을 통해 내연기관 대비 우수한 친환경차 구매·유지 경제성 확보

\* (이차전지) 리튬-황/리튬-공기 배터리 개발 → 배터리 단가의 20%인 양극재 대체 (연료전지) 백금 사용량 감축 및 대체소재 개발 등으로 제조단가 70% 인하(~30)

#### ② (모빌리티 혁신) 창의적 모빌리티 서비스 도입, 철도·선박 등 非도로 부문까지 모빌리티 전반에 대한 친환경화 추진

- (대중교통) 자가용 중심의 기존 교통체계를 보행자, 친환경 교통수단 중심으로 전환하고, 창의적 운송사업자 등 모빌리티 서비스\* 도입·확산
- \* 모빌리티 규제샌드박스 도입, 무인자율주행 셔틀 등 新 모빌리티 확대 등
- (철도) 주요 거점의 고속철도망을 연결하고, 초고속철도망 및 광역·도시철도(예: GTX) 등 철도인프라 확충
- (선박) LNG 등 저탄소연료에서 수소·암모니아 등 무탄소연료로 전환을 위한 친환경선박 개발·확산 및 항만 인프라 구축

#### 4 도시·국토 저탄소화

◇(필요성) 건물 노후화\* 및 낙후 도시로 인해 에너지 효율 저하

\* 전국 건축물(724만동) 중 노후 건축물(15년 이상) 규모: 약 540만동(전체의 74%)

○ 개별 건물단위의 에너지 소비 감축노력만으로는 한계 → 탄소중립을 위한 도시·국토차원의 거시적 계획 수립 필요

○ 국내 산림의 노령화\*로 탄소흡수량 저하  
→ 농림·해양 생태계의 탄소 흡수원 확충 필요

\* 51년생 이상 산림(%): ('20) 10.2 → ('30) 32.7 → ('50) 72.1

☞(추진방향) ①탄소중립도시 조성 및 ②국토계획 차원의 탄소 중립을 도모하고, ③농림·해양 생태계의 저탄소화 추진

① (도시) 건물의 탄소배출량 전생애주기 관리\* 및 마을·도시단위 에너지 자립률 제고 등을 통한 탄소중립도시 조성

\* 설계(장수명/ZEB) → 유지관리(그린리모델링/BEMS) → 철거(폐기물 재활용)

▪ 신규 건축물은 제로에너지건축 의무화를 통해 에너지사용 최소화, 기존 건축물은 그린 리모델링 활성화 등 에너지 성능 개선

▪ 도시내 체계적인 신재생에너지시설 공급을 통해 에너지 자립률을 높이고, 수소도시 등 생산-공급-사용까지 친환경E 기반도시 확산

\* (예시) 새만금 등 지역단위의 주요 개발사업 추진 시 신재생에너지 등 적극 도입

② (국토) 중장기계획\* 등을 통해 국토를 분산·압축적으로 개편하고, 도시별 맞춤형 그린 인프라 보전·확충 지원

\* 국토종합계획, 국가기간망계획 등 거시 중장기계획 수립 시 탄소중립 요소 반영

▪ 탄소저감에 불리한 수도권 집중구조를 다핵구조로 전환하고, 압축형 도시구조를 통해 이동경로, 에너지관리 효율을 최적화

▪ 개발제한구역 등 그린인프라 보전·재생을 추진하고, 지역 대도시, 중소도시 등에 맞춤형 탄소중립 실현공간 구축

▪ 훼손된 생태계의 녹색 복원 등 자연 생태기반 회복력 강화

③ (농림·해양) 산림, 갯벌 등 농림·해양 생태자원을 활용한 탄소 흡수 기능을 강화\*하고, 농축수산업의 저탄소 생산기반 확대

\* 탄소흡수력이 높은 수종으로 교체, 목재이용 활성화, 산림·갯벌 습지 복원 등

#### 2 신유망 저탄소산업 생태계 조성

##### 1 신유망 산업 육성

◇(필요성) 新글로벌 경제질서에 선제 대응하여 기후대응 관련 新시장을 선점하고 탄소중립 속도경쟁 선도

○ 저탄소·디지털 기술 등 우리의 강점을 살리고 기술혁신을 통해 과감히 도전 → 신성장동력 및 일자리 창출 기회로 활용

☞(추진방향) ①저탄소신산업, ②기후산업 분야 본격 육성

① (저탄소신산업) 이차전지, 바이오 등 저탄소산업 육성 → 세계시장 선점

▪ (이차전지) 고성능 리튬이차전지 등 차세대전지 관련 핵심 기술 확보 추진

▪ (저전력반도체) 전기차, 모바일기기, 가전, 생산기계 등의 전압 제어를 위해 폭넓게 사용되는 저전력 반도체 시장 선도

▪ (바이오) 석유화학 대체산업으로 화이트바이오\* 산업 등 육성

\* 산업 생산 공정에 생명공학을 응용한 개념으로, 재생가능한 식물자원을 원료로 화학제품 또는 바이오 연료 등의 물질을 생산하는 산업

▪ (그린수소) 탄소중립의 핵심연료로 활용하기 위해 그린수소 기술 혁신·상용화, 액화수소·수소터빈 개발, 수소유통기반 구축 등 추진

\* 현재 그린수소 0%(소규모 실증단계) → '50년 80% 이상(국내+해외도입) 목표

② (기후산업) 탄소중립 가속화 혁신기술·서비스 → 조기 산업화

▪ (그린서비스) 빅데이터·AI 등을 활용한 에너지효율화 장치, 탄소 배출 분석·관리 시스템 등 디지털·에너지 융합 新서비스 육성

\* 탄소거래, 저감솔루션, 마이크로그리드, 수요관리 新서비스, 분산형자원 통합제어

▪ (CCUS) 실증·저장기지 구축을 통해 CCUS 조기 상용화를 추진하고, 포집탄소를 연료·원료로 재합성하는 탄소순환산업 육성

## ② 혁신 생태계 저변 구축

◇(필요성) 국내 그린 벤처가 지속 증가 추세\*이며, 혁신 벤처·스타트업은 '친환경'을 새로운 경영전략·성장기회로 인식

\* 국내 그린벤처(개): ('16) 2,730 → ('17) 2,958 → ('18) 3,115

- '탄소중립'을 새로운 혁신의 기회로, 저탄소·그린경제를 선도하는 혁신 벤처·스타트업을 육성할 수 있는 기반 마련 필요

☞(추진방향) 그린 경제를 선도하는 혁신 벤처·스타트업을 집중 육성하고, 지역산업 개편 및 규제자유특구 확대 등 기반 조성

① (그린 혁신기업 육성) 친환경·저탄소·에너지신산업 분야 유망기술 보유 기업을 집중 발굴·지원하여 그린 예비유니콘으로 육성

\* 그린 스타트업에 기술개발·사업화, 시장성 검증 등 패키지 지원

- 그린 중소벤처기업 금융지원 전문기관 지정(기보), 탄소가치평가 모델\* 고도화 등으로 그린 중소·벤처기업 금융지원 강화

\* 기존 사업성 위주의 평가방식에서 벗어나, 온실가스 감축효과(탄소가치)를 평가

② (저탄소 개방형 생태계) 대·중소기업간 협력 강화, 산업 주체간 연대·협력 플랫폼 구축 등을 통한 개방형 생태계 구축

- 친환경소재 개발 등 대기업이 제시하는 과제를 스타트업이 수행하는 '대기업-스타트업 협력 플랫폼' 활성화

- 정부-기업, 공급망내 기업간\* 전환이행 자발적 협약 등을 통해 주체 간 연대·협력을 강화

\* (예시) 저탄소 신사업을 위한 수요-공급 기업간 공동 R&D 수행 등

③ (탄소중립 규제자유특구) 이산화탄소 자원화, 그린에너지, 수소 등 저탄소·친환경 분야 규제자유특구\* 확대

\* 현재 울산(이산화탄소 자원화), 광주(그린에너지 ESS 발전), 강원(액화수소) 등 11개 지정

④ (그린기술 상용화) 글로벌 그린시장 분석을 통해 국내 강점 보유 그린 유망기술\*을 선정, 개발에서 현장적용까지 상용화 로드맵 수립

\* 필터 없는 수질·공기정화 기술, 생활속 수열·지열 적용, 초고용량 축전기 등

⑤ (지역주력산업 개편) 친환경·저탄소 중심으로 지역주력산업을 전면 개편\*하고, 녹색융합클러스터 등을 통해 R&D·사업화 집중 지원

\* 충남-친환경모빌리티, 전남-저탄소·지능형 소재부품, 대구-고효율에너지 등

## ③ 순환경제 활성화

◇(필요성) 폐기물 처리 문제의 빈번한 발생, 플라스틱·일회용품 관련 글로벌 규제 확산→ 지속가능한 생산·소비 위한 순환경제 전환 필요

- 순환경제를 통해 투입 에너지를 최소화함으로써 생태계 보전과 온실가스 감축 동시 구현

☞(추진방향) 제품 지속가능성 제고 및 부문별 폐자원 순환망 구축 등으로 경제성장과 자원사용의 탈동조화(decoupling)

① (생산·공정) 제조 공정의 원료·연료 순환성 강화

- 재생원료 사용의 극대화를 위한 주요 원료의 순환 로드맵 마련

- 산업별 재생자원 이용 목표율을 설정·강화하여 원자재 절감 추진

\* (철강) 철스크랩 이용목표 상향(現 50%), (석유화학) 폐플라스틱 사용 확대 등

- 철강, 플라스틱을 대체하는 혁신소재(탄소섬유, 그래핀 등) 개발

\* 석유계 플라스틱을 바이오 플라스틱, CO<sub>2</sub> 포집 플라스틱으로 납사사용 감소

- 제조공정 발생 폐에너지·부산물 등의 기업간 연계 순환이용 촉진

② (사용) 지속가능한 제품 사용기반 구축 및 이용 확대

- 부품확보 등 제품에 대한 소비자의 수리받을 권리 강화, 제품 탄소발자국\* 및 재활용 용이성 등 친환경 제품 정보제공 확대

\* 제품 생산까지 발생하는 탄소 배출량

③ (재활용) 선별·재활용 시스템의 선진화 및 재제조 산업 활성화

- 폐자원 수거·선별 인프라 개선 및 도시 광산 활성화, 전기차 폐배터리, 태양광 폐패널 등 미래 폐자원 재활용체계 구축

- 노후 산업기계·전력기자재 등 사용 후 제품·부품 성능 복원 및 ICT 융합을 통한 사업화 추진

④ (순환) 부문별 탄소중립 방안 연계 및 자원 모니터링 강화

- (부문별) 탄소중립과 연계한 순환 사회로의 전환 가속화

- (모니터링) 주요 업종에 대한 국가 자원 통계 관리체계 구축

### 3

## 탄소중립 사회로의 공정전환

### 1 취약 산업·계층 보호 및 신산업 체계로의 편입 지원

◇(필요성) 저탄소 경제·사회로의 구조 전환 및 에너지 전환 정책 추진 과정에서 피해 산업·지역·노동자 발생

\* (예) (내연기관차 부품업체) 25만명, 2,800개 업체(전체 자동차 부품업체의 31.4%)

- 업종전환 및 지역경제 대책, 고용안정 등 피해 최소화 위한 보호 정책 등 병행 필요

☞(추진방향) 사업재편에 대한 인센티브 강화 및 취약 산업 종사자 재교육 확대를 신산업 체계로의 편입 지원

① (사업재편 촉진) 구조전환으로 축소되는 석탄발전·내연기관차 산업 등의 경우, 대체·유망분야로의 사업전환을 적극 지원

\* 내연기관차 완성차·부품업체 → R&D, M&A, 자금지원 등을 통해 미래차로 재편

- 친환경 사업화를 위해 '산업별 전환 지원방안\*'을 마련하여 안정적인 산업구조변화 및 고용전환 유도

\* 독일은 개별 사업장에서 일어나는 기술변화와 그 변화가 고용과 노동조건에 미치는 영향을 부서별 단위까지 상세하게 작성 → 구조 변화에 체계적 대응

- 선제적인 '지역에너지산업 전환연구'를 통해 에너지전환으로 위축되는 지역에 대한 종합적인 지원계획 마련

\* (예) 고탄소산업 밀집지역의 자치단체 주도로 직업훈련, 취업알선 등 일자리 사업 추진시 중앙정부가 지원 검토

② (재취업 지원) 산업구조변화에 따른 업종·공정 변화를 토대로 새로운 일자리 수요 파악 및 맞춤형 직업훈련·재취업 지원 강화

\* 산업 클러스터별 협회, 자치단체 등과 협력하여 훈련수요 파악, 그린산업 훈련과정 개설 등 특화 훈련 프로그램 지원

③ (고용영향평가) 저탄소산업 전환 정책이 고용에 미치는 영향을 지속 평가하고, 고용친화적 전환을 위한 정책 추진방향 마련

### 2 지역중심의 탄소중립 실현

◇(필요성) 중앙정부 주도의 Top-Down 방식은 지역별 여건 고려에 한계 → 지역별 맞춤형 전략 수립 필요

☞(추진방향) 지역 주도의 탄소중립 실현이 가능하도록 단계별 지원

① (준비) 지자체 탄소중립 역량 강화 및 지원기반 구축

- 지자체 탄소중립 목표 선언 확대를 책임성을 제고하고, 국가 계획과 연계한 지역맞춤형 탄소중립 계획 수립 등 지원

② (이행) 지역주도 탄소중립 촉진 위한 기반 확립

- 지자체 건물 제로에너지화·친환경차 보급목표 할당 등 탄소중립을 위한 책임과 권한 확대

③ (달성) 탄소중립 성과에 따른 인센티브 확대 등 이행점검 체계 구축

### 3 탄소중립 사회에 대한 국민인식 제고

◇(필요성) 탄소중립은 사회 전반의 변화·실천 없이는 실현 불가 → 기후인식\* 전환으로 탄소중립 모멘텀 강화 필요

\* 일반국민 입장에서 탄소중립은 주거·일자리 등 일상과 괴리된 비용으로만 인식될 우려

☞(추진방향) 탄소중립의 의미(당위성·미래기회 등)에 대한 對국민 인식 공유 및 실천력 담보를 위한 교육·홍보 강화

① (인식제고) 학교\*, 방송, SNS 등 다양한 매체·경로 등을 통해 전 국민 대상 환경교육 및 홍보 강화

\* 교원 양성과정에 기후변화 등 환경교육 반영 권고·컨설팅 제공, 환경교육 콘텐츠 개발 등

② (참여촉진) 시민사회, 산업계, 중소기업\* 등 주체별 기후행동 확산 등을 통해 탄소중립 문화 정착

\* RE100 캠페인 사례, 성공사례 등 저탄소경영에 대한 교육·정보 제공

③ (소통 강화) 탄소중립 추진 전 과정에서 양방향(Top-down & Bottom-up) 소통을 강화하고, 정책 고객별 입장을 고려한 맞춤형 소통 추진

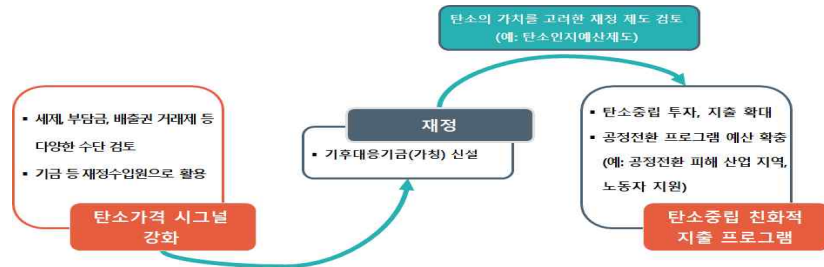
## V. 탄소중립 제도적 기반 강화

◇ 기존 탄소배출과 연계된 제도의 유효성을 종합 점검·평가, **탄소중립 친화적 제도 설계**를 통해 시장에 명확한 시그널 제공

### 1 재정제도 개선

#### ① 탄소중립 친화적 재정프로그램 구축·운영

- 수입·지출 전반의 재정운영 과정에서 탄소배출 억제 메커니즘이 구축될 수 있도록 **탄소중립 친화적 재정프로그램 구축·운영**



#### ① (기후대응기금) 탄소중립 생태계로의 전환 지원을 위해 “(가칭) 기후대응기금” 신규 조성

- 효율적인 사업 추진 도모를 위해 유사 성격의 기존 특별회계·기금 등의 통폐합 관련 부처 협의 우선 추진(‘21~)
  - 기금의 안정적 수익원 확보\* 및 기금 운용 세부 방안도 마련
- \* 신규 수입 발굴과 기존재원 재배분 검토 병행 추진

#### ② (탄소가격 시그널 강화) 세제, 부담금, 배출권 거래제\* 등 탄소 가격 부과 수단들을 **종합적으로 검토·가격체계 재구축**

- \* 최적가용기술(BAT, Best Available Techniques) 적용을 통한 기술혁신 촉진 및 파생상품(선물) 도입, 제3차 참여 허용 등 시장 저변 확대
- **연구용역**(‘21) 등을 통해 **제도개편 방안 검토** 및 관련제도 간 시너지 제고 방안 마련

#### ③ (재정 제도) 탄소의 **환경적·경제적 가치를 고려한 재정제도** (예 : 탄소인자예산제도) 도입을 위한 제도적 운영기반 구축

- 단기적으로 온실가스 발생·감축량 측정 및 분석 방법론 개발을 위한 연구용역 수행과 시범사업 선정·수행을 병행 추진
- 시범적용 및 연구용역 결과를 바탕으로 제도 본격 추진을 중장기적으로 검토

#### ④ (예산 지출) 추가 확보된 재원을 활용하여 탄소중립 투자·공정 전환 관련 지출\* 확대

\* (예시) 탄소중립 전환 과정에서의 피해산업·지역·노동자 지원 등

#### ② '21년부터 관련 예산·세제 지원 강화

#### ① (예산) '21년 예산 국회 심의 과정에서 에너지 전환지원, 탄소 저감기술 개발 등 관련 사업 3천억원 규모 증액

※ (참고) 탄소중립 지원을 위한 증액 사업 :

- ① (저탄소 경제·사회 기반 조성) 기업·산단 고효율 설비전환(+115억원), 그린 모빌리티 확충을 위한 충전인프라 조기구축(+45억원), 그린리모델링 조기 구축 및 민간 부문 제로에너지 건축 확산 촉진(+235억원) 등
- ② (신재생에너지 전환 기반 확충) 도심·영농형 태양광 설비 확대(+213억원), 수소생산·유통 인프라(+100억원) 등
- ③ (미래 탄소중립 산업생태계 조성) 에너지 공급·수요관리 기술개발(+320억원), 탄소중립 유망기업 자금 융자(+200억원) 등
- ④ (기후변화 정책 인프라) 2050 탄소중립 로드맵 수립 지원(+25억원), 범국민 실천·홍보·교육(+68억원) 등

#### ② (세제) 탄소중립 목표 달성에 기여하는 기업 활동에 대한 세제 혜택을 통해 기업들의 탄소배출 감축 활동에의 자발적 참여 촉진

- 투자세액공제 제도 전면 개편안에 따라, '21년에는 신성장기술 사업화시설 투자 범위 확대 예정(시행령 개정)

## 2 녹색금융 활성화

### ① 정책금융의 선도적 지원 확충

- ❶ 녹색분야에 대한 정책금융지원의 양적·질적 확충 도모
  - (자금지원 확충) 정책금융기관의 녹색분야 자금지원 비중을 현재 6.5%에서, '30년 약 13% 수준으로 2배 확대 목표 설정
  - (뉴딜펀드) 정책형 뉴딜펀드(20조원)를 마중물로 핵심기관들의 선도적 역할을 강화하여 시중자금의 녹색투자 확대 유도
- ❷ 저탄소 산업구조로의 전환을 위한 기업지원 뒷받침
  - (사업재편 지원) 녹색분야 전환기업(예: RE100) 지원 프로그램 지속 활용
  - (구조조정 지원) 전환과정에서 적응하지 못한 기업의 부실이 실물 경제로 전이되지 않도록 '기업구조혁신펀드' 확대를 통한 구조조정 지원

### ② 민간자금 유입 확대 유도

- ❶ 녹색금융의 판단 기준 마련을 위한 녹색 분류체계(Taxonomy) 마련
- ❷ 금융회사의 녹색 포트폴리오 확대 전인을 위한 인프라 정비
  - (가이드라인 제정) 경영목표가 단기화되기 쉬운 금융회사 경영목표에 녹색금융이 내재화되도록 「금융권 녹색투자 가이드라인」 제정
  - (건전성규율) 저탄소사회로 전환과정에서 발생가능한 리스크 식별, 녹색인센티브 고려 등을 건전성 규제체계에 반영

### ③ 시장인프라 정비

- ❶ 기업의 환경관련 공시의무 단계적 확대
  - (기업공시) 기업이 직면한 환경리스크 및 관리시스템 등 환경 정보가 폭넓게 공개되도록 공시의무의 단계적 강화 추진
- ❷ 책임투자 기조 확산을 위한 시장 자율규율체계 정비
  - (스튜어드십 코드) 스튜어드십 코드 시행('16.12월) 성과평가를 바탕으로 환경 수탁자책임 강화를 위한 개정 검토
  - (책임투자 유인) 기관투자자가 자발적 또는 의무적으로 녹색투자를 나서도록 「책임투자 가이드라인」에 유인체계 반영 검토

## 3 R&D 확충

### ① 핵심기술 개발

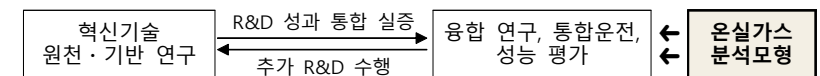
- 탄소중립을 위한 **핵심기술**(CCUS, 에너지효율 등) **개발을 집중 지원**
  - 신재생에너지, CCUS, ICT 활용 융합·혁신 등 분야별 핵심 기술 확보 위한 전략으로서 '탄소중립 R&D 전략' 수립
  - 핵심기후유망기술의 개발 난이도와 목적을 고려하여 단기 집중투자(범부처 프로젝트) 및 장기적 혁신기술 개발연구 병행
  - CCUS 기술의 경우 '30년 산업계 적용 가능성을 기준으로 CCU 상용화 기술, 차세대 원천기술 단계별 개발 로드맵 수립
  - 기존 산업에 AI·빅데이터 등 지능형 ICT 기술을 접목하여 저전력·고효율 에너지 효율 최적화 기술개발 추진

#### 탄소중립 기술 R&D 추진 개요(예시)

- (건물 에너지효율) 건물의 에너지효율 극대화를 위한 통합 연구·실증 추진
  - (단기, ~30년) 건물 에너지시스템 통합 및 ICT 기술 활용 제어·관리, 고장검출·진단
- (CCUS) 온실가스 다배출업종 저탄소 산업구조로 전환을 위한 CCUS 기술 R&D 추진
  - (단기, ~30년) 대규모 배출원 CO<sub>2</sub>를 전환·활용하고 저장 등에 저장하는 CCUS 통합 실증(1,000만톤)
  - (장기, ~50년) 탄소 순배출 없는 화학제품 생산 등 탄소중립형 CO<sub>2</sub> 전환 원천기술 확보

### ② 지원방식·체계

- 핵심기술 분야 R&D 성과 통합 연계 및 효과적 지원체계 구축·운영
  - (지원방식) 목표를 명확히 설정하는 '임무지향 R&D' 및 실증 단계까지 지원하는 '전주기 R&D' 추진
    - \* 에너지 공급·산업·건물·수송 등 LEDS 부문별 감축 지원 목표를 명확히 설정
  - (효과분석) 부문별 신기술 개발·적용에 따른 온실가스 감축 변화 확인을 위한 '온실가스 분석모형' 개발



- (추진체계) R&D 방향성 및 목표, 성과 등은 국가과학기술자문위 산하 '탄소중립 R&D 특위(신설)'를 통해 관리

## 4 국제협력 강화

### ① 기후대응 선도국가로의 도약을 통한 국격 제고

- ❶ (P4G 정상회의를 통한 녹색의제 주도) “탄소중립 달성을 위한 그린 뉴딜의 역할”을 핵심 의제로 설정, 녹색회복 의제 논의 선도
  - 탄소중립 비전 및 녹색전환의 중요성을 담은 ‘(가칭)서울 선언’ 채택
    - \* 2050 탄소중립 추진전략 계획 등 아국의 전향적인 기후 행동 관련 사항 포함 추진
- ❷ (글로벌 녹색 동반자연대 구축) 베트남, 페루 등 주요개도국들과의 양자 기후변화협력협정 체결 → 온실가스 감축사업 발굴·지원 추진
  - 한-아세안 특별정상회의 후속조치로서 「한-아세안 탄소대화」 수립을 통해 탄소가격제 역량배양 지원
  - 향후 글로벌 녹색 파트너십으로 확대 추진 → 국가 온실가스 가스 감축목표상 국외감축분 확보를 위한 기반으로 활용

### ② 탄소중립 실현 녹색협력 강화

- ❶ (주요국과의 녹색 연대 강화) EU, 미국 등 주요 기후변화 선도국과의 협력 체제를 구축하고, 한중일 탄소중립 협력 증진
  - 한-EU 탄소중립 협력사업 추진 및 바이든 당선자가 추진 중인 기후변화 대응 관련 정상회의(취임 100일 내) 참석 추진
- ❷ (그린뉴딜 ODA 확대) 우리나라 그린 뉴딜 ODA\* 비중(現 6.4%)을 OECD DAC 평균 수준(22.7%)으로 확대하기 위한 로드맵 수립
  - \* 기후변화 대응을 통한 개도국의 지속가능발전을 위해 친환경적 요소를 포함하는 ODA
- ❸ (개도국 기후 대응 지원 Hub 구축) GCF, GGGI 등 국내 유치 국제기구들을 적극 활용하여 개도국 기후변화 대응 지원에 기여

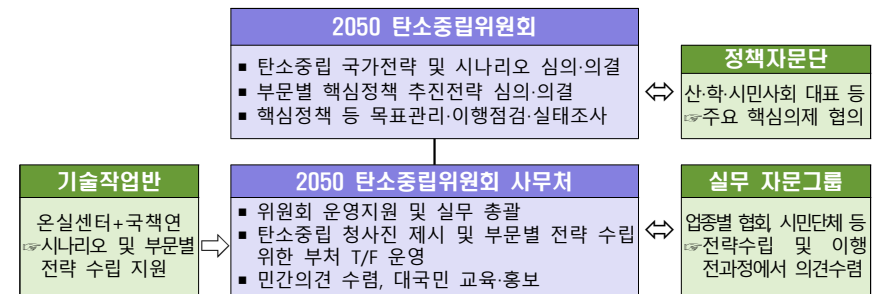
## VI. 추진체계 및 향후계획

### 1 추진체계

#### ① 민관합동 (가칭)2050 탄소중립위원회 설치 및 지원조직 신설

- (위원회) 대통령 직속 민관 합동 ‘(가칭) 2050 탄소중립위원회’ 설치
  - 탄소중립 국가전략 및 주요정책·계획 심의·의결, 이행상황 점검 등
- (사무처) 탄소중립위원회 지원을 위한 사무처 설치
  - 전략 수립 위한 부처 간 이견 조율, 전략·온실가스 감축 성과 점검·평가, 대내외 홍보 등 수행

<탄소중립 민관합동 이행체제(案)>



※ 탄소중립 거버넌스의 법적 근거 마련 전까지 기존조직(국조실 녹색지원단 등)을 개편 → 준비단 발족·운영

#### ② 각 부처 기후변화 대응 조직역량 강화

- 부처별 탄소감축 정책 개발·이행 평가, 통계 등 인프라 강화 추진
- 특히, 탄소중립 경제·사회 구조로의 전환 과정에서 중요성이 더욱 증대되는 부처의 역량 강화 추진
  - \* 에너지 수요 관리, 재생에너지 공급 확대 지원 및 수소경제 관련 업무들을 원활히 수행하기 위해 산업부 에너지 전담 차관 신설
  - \* 산업경쟁력 제고 및 탄소중립 병행 추진 등을 위해 미래차 전환 총괄 정책기능 강화

## 2 향후계획

### ① 2050 LEDS 정부(안) 확정 및 UN 제출('20.12월)

- 녹색위·국무회의 심의(12월 중순)를 거쳐 UN 제출 예정
- ※ 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)도 '25년 이전 조속히 상향추진 예정  
(사회적 합의를 전제로 정부 임기 내 감축목표가 상향 조정될 수 있도록 노력)

### ② 2050 탄소중립 위한 정책과제 단계적 추진('21년~)

- 탄소중립 정책과제의 성공적 추진을 위해 **국민과 충분한 소통·공감대 형성**을 거쳐 **단계적으로 추진**해 나갈 계획
  - 과제의 시급성 및 사회적 수용도 등을 감안해 과제별 우선 순위를 설정·체계적으로 추진
- '정책캘린더' 제시로 향후 질서 있게 정책과제 추진
  - ①탄소중립 시나리오 마련(~'21.6), ②핵심정책 추진전략 수립('21), ③국가계획 반영('22~'23) 순서로 준비·추진

| ① 2050 탄소중립 시나리오<br>(~'21.6)                                                                     | ② 핵심정책 추진전략 수립<br>(2021)                                                         | ③ 국가계획 반영<br>(2022~2023)                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>탄소중립을 위한 부문별 감축 잠재량 분석</li> <li>탄소중립 복수시나리오 마련</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>시나리오 토대로 에너지·산업·수송 등 분야별 전략 마련</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>2030 NDC 상향 추진</li> <li>관련 법정계획 정비<br/>* 에너지기본계획, 전력수급기본계획, 기후변화대응 기본계획 등</li> </ul> |

- 국책연구기관(온실가스종합정보센터 총괄) 중심으로 복수 시나리오 (기술발전 強·中·弱별) 마련(6개월 소요 예정)
- 탄소중립 시나리오 분석을 전제로 추진 가능한 전략 수립은 내년 하반기 이후 추진
- 시나리오분석과 별개 추진이 가능한 정책 마련(법령 제·개정, R&D 관련 전략 수립 등)은 내년도 상반기부터 조기 이행

## 참 고 주요과제 추진일정(안)

| 기본방향             | 10대 중점과제   | 정 책                                    | 일정      | 주관 부처 |
|------------------|------------|----------------------------------------|---------|-------|
| 경제구조의 저탄소화       | 에너지전환      | ▶「에너지 탄소중립 혁신전략」 마련                    | '21.4분기 | 산업부   |
|                  | 고탄소 산업     | ▶「탄소중립 산업 대전환 추진전략(제조업 르네상스 2.0)」 마련   | '21.4분기 | 산업부   |
|                  |            | ▶「전통 중소기업 저탄소경영 지원방안」 마련               | '21.4분기 | 중기부   |
|                  | 미래 모빌리티    | ▶「수송부문 미래차 전환전략」 마련                    | '21.4분기 | 산업부 등 |
|                  | 도시·국토      | ▶「건물부문 2050 탄소중립 로드맵」 수립               | '21.4분기 | 국토부   |
|                  |            | ▶「자연·생태기반 온실가스 감축 적응전략」 마련             | '21.4분기 | 환경부 등 |
|                  |            | ▶「2050 탄소중립을 위한 농식품분야 기후변화 대응 기본계획」 수립 | '21.1분기 | 농식품부  |
|                  |            | ▶「해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵」 수립             | '21.4분기 | 해수부   |
|                  |            | ▶「2050 탄소중립 산림부문 전략」 마련                | '21.3분기 | 산림청   |
| 신유망 저탄소 산업생태계 조성 | 신유망산업      | ▶「수소경제이행 기본계획(수소경제로드맵 2.0)」 수립         | '21.2분기 | 산업부   |
|                  | 혁신생태계      | ▶「그린 분야 혁신 벤처·창업 생태계 조성방안」 마련          | '21.2분기 | 중기부 등 |
|                  |            | ▶「녹색 유망기술 상용화 로드맵」 수립                  | '21.3분기 | 환경부   |
| 탄소중립 사회로의 공정전환   | 순환경제       | ▶「K-순환경제 혁신 로드맵」 수립                    | '21.4분기 | 환경부   |
|                  | 신산업 체계로 편입 | ▶「지역에너지산업 전환」 연구                       | '21.3분기 | 산업부   |
|                  | 지역소심       | ▶「중소벤처기업 신사업 개척 및 재도약 촉진방안」 마련         | '21.2분기 | 중기부   |
|                  |            | ▶「지역사회 탄소중립 이행 및 지원 방안」 마련             | '21.3분기 | 환경부   |
|                  |            | ▶「탄소중립 등 학교 환경교육 지원 방안」 마련             | '21.4분기 | 교육부 등 |
| 탄소중립 제도적 기반 강화   | 국민인식       | ▶「탄소중립 사회에 대한 국민 인식 제고 전략」 마련          | '21.3분기 | 환경부   |
|                  | 배출권 거래제    | - 「가정·기업·학교 등 분야별 기후행동 매뉴얼」 마련         | '21.2분기 | 환경부   |
|                  |            | ▶「배출권 거래제 기술혁신·이행 로드맵」 수립              | '21.4분기 | 환경부   |
|                  | 녹색금융       | ▶「기후리스크 관리·감독 추진계획」 수립                 | '21.1분기 | 금융위   |
|                  |            | ▶「금융권 녹색투자 가이드라인」 마련                   | '21.1분기 | 금융위   |
|                  |            | ▶「기후환경 정보공시 확대방안」 마련                   | '21.2분기 | 금융위   |
|                  |            | ▶「녹색금융 분류체계」 수립                        | '21.2분기 | 환경부   |
|                  | 연구개발       | ▶「스튜어드십코드」 시행성과 평가 및 개정검토              | '21.4분기 | 금융위   |
|                  |            | ▶「탄소중립 R&D 전략」 마련                      | '21.1분기 | 과기부   |
|                  |            | - 「CCU 로드맵」 수립                         | '21.2분기 | 과기부   |
|                  |            | - 「탄소중립 R&D 투자전략」 수립                   | '21.1분기 | 과기부   |
| 국제협력             | 국제협력       | - 「(가칭) 2050 탄소중립 10대 R&D 프로젝트」 기획     | '21.2분기 | 과기부   |
|                  |            | ▶P4G 정상회의 개최 및 녹색 의제 주도                | '21.2분기 | 외교부   |
|                  | 국제협력       | ▶그린뉴딜 ODA 비중 확대 로드맵 수립                 | '21.1분기 | 외교부   |

| 별첨  |  |  | 「2050 탄소중립」의 미래상                                                  |                                                             |                                                       |
|-----|--|--|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|     |  |  | 현재 모습 (As-Is)                                                     | 미래 모습 (To-Be)                                               | 기대효과                                                  |
| 비전  |  |  |                                                                   |                                                             | ① 산업경쟁력 강화를 통한 경제성장<br>+<br>② 국민 삶의 질 제고              |
| 에너지 |  |  | <b>▶ 화석연료 기반 에너지 생산</b><br>- 석탄+LNG 발전 비중 약 66% ('19)             | <b>▶ 신재생 등 친환경 기반 에너지 생산</b><br>- 신재생에너지+CCUS 기술 등 활용       | ■ 친환경·청정에너지 중심 전력체계 전환<br>■ 친환경에너지 생산국 → 에너지 자립도 향상   |
|     |  |  | 「에너지 탄소중립 혁신전략」('21.4분기)                                          |                                                             |                                                       |
| 산업  |  |  | <b>▶ 탄소 집약적 산업구조</b><br>- 탄소 다배출 업종(%19): (韓)8.4, (EU)5.0, (美)3.7 | <b>▶ 신규망산업 확산 + 저탄소 산업구조 전환</b><br>- 2차전지, 바이오 등 저탄소 신산업 부상 | ■ 글로벌 환경규제 적용 → 산업경쟁력 강화<br>■ 탄소중립 글로벌 신시장 선점         |
|     |  |  | 「탄소중립 산업 대전환 추진전략」('21.4분기)<br>「전통 중소기업 저탄소경영 지원방안」('21.4분기)      |                                                             |                                                       |
| 수송  |  |  | <b>▶ 내연기관 중심 수송체계</b><br>- 전차량 중 친환경차 등록비중: 2.87% ('20.6)         | <b>▶ 친환경차 중심 생태계 조성</b><br>- 친환경차 글로벌 시장 점유율 1위             | ■ 친환경·미래차 산업 글로벌 경쟁력 강화<br>■ 소재·부품·장비 등 전후방산업 동반성장    |
|     |  |  | 「수송부문 미래차 전환전략」('21.4분기)                                          |                                                             |                                                       |
| 건물  |  |  | <b>▶ 에너지 다소비 건물 중심</b><br>- 15년 이상 노후 건축물은 전체 건축물의 74% ('19)      | <b>▶ 에너지 자급형 그린빌딩 확대</b><br>- 공공·민간 건물 100% 친환경에너지 기반 구축    | ■ 제로에너지 건물 보편화 → 에너지 비용 ↓ 주거환경 ↑<br>■ 건물의 에너지 자급자족 실현 |
|     |  |  | 「건물부문 2050 탄소중립 로드맵」('21.4분기)                                     |                                                             |                                                       |

|       |       | 현재 모습 (As-Is)                                                                                                               | 미래 모습 (To-Be)                                          |
|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 국민 생활 | 주거    | ■ 화석연료 기반의 에너지 사용으로 높은 주거비용(전기, 난방 등) 지불<br>자가소비 활성화 등 분산형 에너지 시스템 확산, 제로에너지건축 의무화                                          | ■ 태양광 등 친환경에너지 기반 에너지 사용으로 비용부담 ↓ + 프로슈머(Prosumer)로 전환 |
|       | 교통    | ■ 내연기관차의 배기가스 배출 다 + 중·소도시 대중교통 취약<br>수소·전기차 인프라 확대, 초고속철도망, GTX 등 광역·도시철도 확충                                               | ■ 친환경차 전환으로 대기질 개선 + 그린철도 고속교통망 구축으로 이동시간 획기적 단축       |
|       | 소비    | ■ 플라스틱 등 일회용품 사용으로 폐기물 발생량 증가 추세<br>* 폐기물(천톤/일): ('10)375 ('15)418 ('18)446<br>제품 탄소발자국 등 친환경 제품 정보제공 확대 → 지속가능한 제품 사용기반 구축 | ■ 자원의 재사용/재활용·친환경 소재 제품 확대로 폐기물 발생 ↓                   |
|       | 직장    | ■ 新 환경규제로 기존산업 경쟁력 ↓ → 일자리 ↓·취업난 심화<br>저탄소 신산업 육성 및 그린 스타트업 패키지 지원                                                          | ■ 신규망 低탄소 산업 부상으로 일자리 ↑, 그린벤처 등 창업 ↑                   |
|       | 교육    | ■ 기후·환경 심각성 인식 부족 → 기후위기 대응·실천이 부족<br>학교, 방송, SNS 등 다양한 매체·경로 등을 통한 전국민 환경교육 강화                                             | ■ 국민들의 환경 감수성 향상, 미래세대를 위한 기후행동 ↑                      |
|       | 생산    | ■ 폐기물 배출은 많은 반면 자원이용효율은 낮은 생산과정<br>스마트공장·스마트 그린산단 등 제조업 포트폴리오를 저탄소 산업 중심으로 유도                                               | ■ 전국 스마트그린산단 조성·정착 → 친환경 생산 시스템 수출                     |
| 기업 활동 | 유통·판매 | ■ 일회용 포장자재로 인한 유통·판매 시 폐기물 다량 발생<br>산업공정 전반의 혁신 가속화로 유통·판매 단계에서의 탄소중립 도모                                                    | ■ 스마트 물류·친환경 포장재 등 유통·판매의 자원순환성 강화                     |
|       | 수출    | ■ 글로벌 기업의 기후대응 촉구* 및 탄소세 등 환경규제 강화<br>* Google·Apple 등 협력사에 RE100 요구<br>RE100 확산, 탄소국경세·플라스틱세 등 글로벌 규제변화 대응역량 강화            | ■ 탄소중립 기반 생산·산업구조 → 글로벌시장 선점, 수출증대                     |
|       | 자금 조달 | ■ ESG 강화 추세 → 高탄소 국내 기업 글로벌 금융 조달 제약 ↑<br>기후리스크 관리감독 강화 + ESG 책임투자 유도                                                       | ■ ESG 기준 충족 → 글로벌 자금 조달기회 확대                           |