새정부 에너지정책 방향(안)

2022. 7. 5

관계부처합동

목 차

Ⅰ. 수립 배경 ····· 1

Ⅱ. 그간의 에너지정책 평가 ····· 3

Ⅲ. 새정부 에너지정책 비전 및 목표 ····· 5

Ⅳ. 5대 에너지정책 방향 ····· 6

1. 실현가능하고 합리적인 에너지 믹스의 재정립 ····· 6

2. 튼튼한 자원·에너지 안보 확립 ····· 8

3. 시장원리에 기반한 에너지 수요 효율화 및 시장구조 확립 10

4. 에너지 新산업의 수출산업화 및 성장동력화 ····· 12

5. 에너지 복지 및 정책수용성 강화 ····· 15

Ⅴ. 주요 후속조치 계획(안) ····· 17

Ⅰ. 수립 배경

□ (대내외 여건) **에너지**가 **국가안보**와 **탄소중립**의 **핵심 요소로 부상**

❶ **주요국**들은 **러-우크라 사태** 등 **글로벌 에너지 공급망 불안**에 따라 **국가안보 강화**를 위해 **에너지 정책 재설정**

* **(EU)** 러시아産 에너지 의존도 완화를 위한 「REPowerEU」 발표('22.3.8)
(美) 글로벌 에너지 수급 안정을 위해 원유 증산을 요구하는 등 기존 정책기조 변경

❷ **新기후체제 출범**('20년) 이후 **글로벌 탄소중립 추세는 지속**되고 있으며, **민간 부문**에서 **탈탄소 경영 요구도 증대***

* IFRS(국제회계기준)재단 ESG 공시기준 제정 추진, EU 탄소국경조정세(CBAM) 도입 추진 등

❸ **국제적으로 원전 역할**이 **재조명***되고 있고, **국내적으로 안전성 보강조치****로 **원전활용도 제고 여력 확보** 및 **수출역량**도 **지속 강화**

* 2050 탄소중립 달성을 위해 원전은 중요한 역할 수행(IEA 넷제로 보고서, '21)
** 경주·포항 지진 대책 후속조치로 국내 全 원전 내진성능 강화 완료('19.3)

❹ 탈탄소화, 전기화 등으로 **에너지 新산업 창출기회**가 **확대**됨에 따라 주요국들은 **에너지 新산업 적극 육성**

* **(美** "Energy Earthshot 이니셔티브") 수소, ESS, CCS 등 청정기술개발 촉진
(日 "탄소중립 녹색성장전략") 해상풍력, 수소, 암모니아 등 14大 분야 육성

□ (국정과제) **원전 비중 확대** 등 **에너지·탄소중립 관련 국정과제*** **마련**

* **3 탈원전 정책 폐기, 원자력 산업 생태계 강화**, **21 에너지안보 확립과 에너지 新산업·新시장 창출**
86 과학적인 탄소중립 이행방안 마련으로 녹색경제 전환

○ 국정과제 이행을 위해 **새로운 에너지정책 목표와 방향**을 **설정**하여, **기존 에너지 정책 기조***(원전의 단계적 감축 등)를 대내외적으로 **대체 필요**

* 「에너지전환로드맵('17.10)」, 「제3차 에너지기본계획('19.6)」 등

☞ 에너지법(제4조: 국가등의 책무) 근거 **「새정부 에너지정책 방향」**을 **충분한 의견수렴***을 거쳐 마련, 향후 **에너지·기후대응 계획 관련 정책틀 확립**

※ 산업계·학계·시민단체 등 대상으로 에너지위원회, 공청회, 토론회, 간담회 등 20여회 개최

참고 **최근 주요국 에너지정책 기조변화**

◆ 에너지 공급 위기 및 가격 상승의 영향 속에서 **국가별로 에너지수급의 안정성 확보를** 위해 **원전 비중 확대 등 전원믹스 정책 변경**

□ (원자력) 유럽을 중심으로 원전 제로화정책에서 원전을 보다 적극적으로 활용하는 방향으로 선회하는 추세

구 분	국가	최근 원전 정책 동향
추가 확대 발표	영 국	• '50년까지 최대 8기 추가건설('21년 6.8GW→'50년 24GW) • 총 전력생산 중 원전 비중을 현재 15% 수준에서 25% 확대
제로화계획 연장	벨기에	• 원전 2기에 대한 계속운전 기한을 기존 '25년에서 '35년으로 연장
기존 계획(확대 및 계속운전) 유지	미 국	• 원전을 CFE(Carbon Pollution Free Electricity)에 포함, 상업원전 지원 확대 • SMR 등 차세대 원전 집중 개발, 우방국들과 원자력동맹 강화
	프랑스	• '50년까지 신규 6기 건설 + 추가 8기 검토(현재 원전 비중 66%)
	폴란드	• '43년까지 6기 건설(원전 비중 약 10%)
	체 코	• '40년까지 최대 4기 추가 건설 추진(원전 비중 36%→46~58%)
	핀란드	• 신규 1기 가동 개시, 가동원전 2기 계속운전 추진
	일 본	• 원전을 재생e와 함께 에너지 안보 공헌, 탈탄소 전원으로 적극 활용
제로화계획 유지	독 일	• 남은 원전 3기 모두 '22년 제로화 예정

□ (석탄) 탄소배출에도 불구, **단기 전력공급 안정성**을 위해 **활용 증가**

○ (佛) **가동시간 제한 한시적 완화** 및 **가동중단 중인 석탄발전 재가동 검토**

○ (獨) 러시아의 가스 공급 축소에 대비, **예비 석탄발전기** 재가동 결정

※ (참고) **영국**은 석탄발전 비중이 2%로, **'24년까지 점진 폐지 예정**

□ (재생e) **안보 강화** 및 **탄소중립 달성**을 위해 **발전 목표량 대폭 상향**

○ (英) **해상풍력**을 **'22년 12.7GW→'30년 50GW까지 확대 계획**

○ (佛) '50년까지 **재생e 100GW 이상 발전**을 **목표**로 **보급 확대 계획**

○ (獨) **재생e 보급 목표**를 **'30년 80%, '35년 100%로 상향**(기존 '35년 85%)

Ⅱ. 그간의 에너지정책 평가

온실가스 감축

□ (성과) 노후 석탄화력 폐지, 자발적 석탄발전 상한제 도입, 재생에너지 3020 등을 통해 **석탄발전 감축**과 **재생에너지 확대**

* 석탄발전량 비중(%) : ('17) 43 → ('18) 41.9 → ('19) 40.4 → ('20) 35.6 → ('21) 34.3
* 재생e 발전량 비중(%) : ('17) 3.2 → ('18) 3.6 → ('19) 4.4 → ('20) 5.6 → ('21) 6.3

□ (평가) **주요국 대비 도전적인 탄소중립 목표***를 **수립**했으나, **과학적 증거기반**의 **합리적이고 실현가능한 달성 방안**은 **부족**

* 우리나라의 NDC 목표 '30년까지 40% 감축은 연평균 4.17% 감축 필요(EU 1.98%, 日 3.56%)

○ **안정적 전력공급** 및 **탄소중립 수단**으로 **원전 역할 고려가 미흡**

○ **재생e**의 **간헐성, 입지·수용성 문제** 등에도 불구, **급격한 보급 추진**

에너지 수급

□ (성과) 석유·가스 등 전통에너지 자원의 **비축량 확대**와 **수입선 다변화***로 **국내 에너지시장 안정화 추진**

* **(석유)** 비축시설 확대(총146백만B 규모), **(천연가스)** 비축량 7→9일분 확대 ('21.8)
(원유 중동지역의존도) '17년 81.7% → '21년 59.8%

□ (평가) **전기요금 체제 개편 기반*** **마련**에도 불구 **연료비 연동제 작동의 한계** 등 **전력시장**에 대한 **시장원리 적용 미흡**

* 전기요금의 원가 반영체계 마련, 기후·환경비용 분리 고지 도입('21.1)

○ 또한, **높은 에너지 수입의존도**(약 93%)에도 **에너지 안보**가 **충분히 고려**되지 못하여 **국제연료가격 상승** 등 **대외충격**에 **여전히 취약**

* **'20.12월 대비 '22.5월 가격 변화**
(LNG, $/MMBtu) 10.9→22.7, **(유연탄, $/ton)** 80.4→406.2 / **(SMP, 원/kWh)** 80.4→140.0

산업·생태계

□ (성과) 재생e, 수소경제, 친환경차 등 新산업 생태계 기반 구축

○ **태양광 모듈 최저효율제·탄소인증제 시행**, 태양광·풍력 미래기술 **R&D 지원** 등을 통해 **국내 재생e 산업 경쟁력 확보 노력**

○ **수소법 제정**('20.2월 시행)과 **수소경제이행기본계획 수립**('21.11) 등 **정책추진 기반 마련, 수소차·연료전지 등 글로벌 수소시장 선도**

* (수소차, '21) 韓19,404, 美12,188, 日6,704대 / (연료전지, '21) 韓711, 美636, 日414MW

□ (평가) 원전 등 **산업 생태계가 약화되고 투자·일자리 창출 미흡**

○ 재생e 확대에도 불구 **태양광 제품 수입 증가*** 및 **국내기업 사업 철수, 풍력 핵심기술 열위** 등으로 **국내 산업경쟁력의 내재화 미흡**

* 중국산 시장점유율: (셀) '18년 45% → '21년 63%, (모듈) '18년 27% → '21년 34%

○ 원전 관련 투자 감소로 **원전산업계 매출, 인력 등 생태계 약화**

* 원전공급산업실태('16→'20년) : (매출) 5.5→4.1조원, (수출) 1.2→0.3억불, (인력) 2.2→1.9만명

○ 전력시장제도, 배출권거래제 등 **에너지·환경 시장**의 **경직성으로 다양한 혁신기술 사업화** 및 **에너지 新산업 창출에 한계**

정책수용성

□ (성과) **신재생e 집적화단지**, 발전허가 신청前 **주민 의견수렴 절차 도입, 주민참여 자금 지원** 등 **주민 수용성 제고 노력**

□ (평가) **주요 정책 추진과정**에서 **산업계·전문가 의견이 미반영되고, 환경 측면에 지나치게 경도**

○ **탈원전, 탄소중립** 등 **핵심 정책 추진**에 있어 **"先 목표설정, 後 정당성 확보"**에 따른 **수용성 부족** 및 **합리성·투명성 논란 지속**

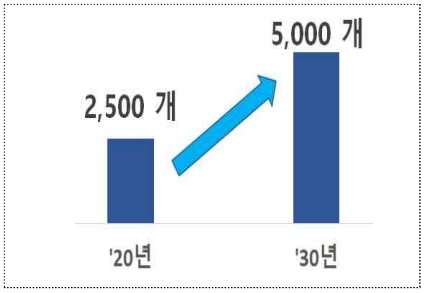
Ⅲ. 비전과 목표

비 전

기후변화 대응, 에너지 안보 강화, 에너지 新산업 창출을 통한
튼튼한 에너지 시스템 구현

목 표

원전 비중 확대	화석연료 수입 의존도 감소	에너지혁신벤처기업 성장



5大 정책 방향

1. 실현가능하고 합리적인 에너지 믹스의 재정립
2. 튼튼한 자원 · 에너지 안보 확립
3. 시장원리에 기반한 에너지 수요 효율화 및 시장구조 확립
4. 에너지 新산업의 성장동력화 및 수출산업화
5. 에너지 복지 및 정책수용성 강화

기대 효과

◇ 원전, 재생, 수소에너지의 조화를 통해 화석에너지 비중 감소
⇒ **'30년 화석연료 수입이 '21년 대비 약 4천만 석유환산톤(TOE) 감소**로 에너지 안보 강화, 물가안정, 무역수지 개선 등 국민경제에 기여

◇ 규제혁신을 통한 에너지 분야 新산업 창출 및 수출산업화
⇒ '30년까지 에너지혁신벤처 분야 **일자리 약 10만개 창출**

Ⅳ. 5대 에너지정책 방향

1 실현가능하고 합리적인 에너지 믹스의 재정립

◈ 에너지 믹스는 실현가능성, 국민 수용성, 국내 산업 경쟁력 등을 종합적으로 고려하여 제10차 전력수급기본계획에서 구체화

⇒ 재정립된 에너지 믹스는 NDC 달성 방안 등 온실가스 감축방안에 반영

1 [원전] 신한울 3·4 건설, 계속운전 등 원전 비중을 '30년 30% 이상으로 확대

❶ (신한울 3·4호기 건설) 전력수급기본계획 등에 반영하고, 법령상 인허가 절차를 준수하되, 최대한 신속 재개

- 건설 중인 원전은 예정된 공기에 맞추어 적기에 준공될 수 있도록 관리

* 건설 중 원전 4기 준공일정(안) : (신한울1) '22.下, (신한울2) '23.下, (신고리5) '24.上, (신고리6) '25.上

❷ (계속운전) 안전성 확보를 전제로 경제성·에너지안보·전력수급 등을 종합적으로 감안하여 추진

- 또한, 계속운전의 실효성 확보를 위한 제도 개선*을 추진하여, 가동 허가기간 만료 후 가동중단 최소화

* 계속운전 심사用 안전성평가보고서 제출시기를 가동 허가기간 만료 5~2년전 → 10~5년전으로 변경 등

< 원전 운영 전망 >

구 분	2021년	2030년	
		現NDC	향후 목표
원전기수	24기	18기	28기
설비용량	23.3GW	20.4GW	28.9GW
발전비중	27.4%	23.9%	30% 이상

* '30년 발전비중 30% 이상은 ①'30년 발전량은 現NDC 기준, ②현재 건설중 원전의 정상가동 및 가동중인 원전의 계속운전이 차질없이 진행된다는 가정하에 산정

❸ (방폐물 관리) 국민안전을 위해 고준위방사성폐기물 관리방안 실행

- 고준위방폐물 처분을 위해 관련 절차·일정·방식을 규정한 특별법 마련 및 컨트롤타워로 국무총리 산하 전담조직 신설

- 지역과 소통하면서 원전 내 한시적으로 저장시설 확충 추진

2 [재생e] 실현 가능성, 주민수용성 등을 감안하여 합리적 수준으로 조정

❶ **(보급)** 보급여건(계통운영 등)을 고려하여 **재생e 보급 목표를 합리적으로 재정립**하되 **주민수용성에 기반한 질서있는 보급 지속 추진**

- 산업단지 공장·창고(지붕), 용·배수로, 고속도로 잔여지 등 수용성이 양호하고 **경관에 부정적 영향이 없는 유휴부지 적극적으로 활용**

❷ **(원별 비중)** **국토의 효율적 활용 및 균형있는 재생e 보급 등을 위해** 태양광, 풍력(해상) 등 **원별 적정 비중*도 도출**

* 제10차 전력수급기본계획시 재생e 원별 적정 비중 마련 예정

3 [석탄·LNG] 석탄발전은 합리적 감축을 유도하고, 무탄소에너지도 활용

❶ **(석탄발전)** **전력 수급상황·계통**을 **신중 고려**하여 **합리적 감축 유도**

- 노후 석탄발전을 **LNG발전**으로 **대체**, 안정적인 전력수급 및 전력 시장상황 등을 고려하여 **석탄발전을 탄력적으로 운영**

❷ **(무탄소전원)** 수소·암모니아 등도 **기술여건을 감안**하여 활용

4 [전력망] 합리적 에너지 믹스를 뒷받침하는 미래형 전력망 구축

❶ **(망구축)** **전원 믹스 변화**를 **수용**하기 위한 **전력망 적기 건설*** 및 **재생e 발전 증가**에 따른 **계통 안정화 방안 마련**

* 신한울 3·4 건설, 계속운전 등을 반영한 송전선로 보강 계획 수립

❷ **(운영)** **전력망 효율적 재설계*** 및 **첨단 그리드** 구축 추진**

* 중앙-지자체간 지역 그리드 협의체 구성·운영, 권역별 전력수급 균형을 이루는 지역 그리드 구축방안 마련, 전력계통 영향평가제 도입 등

** AC/DC Hybrid 배전네트워크 기술개발('22~'28년, 국비 1,905억원) 등

❸ **(분산에너지)** **관리·확산** 체계 구축을 통해 효율적 **전력망 운용 뒷받침**

* 분산e 설치의무, 통합발전소(VPP) 등을 내용으로 하는 「분산에너지 활성화 특별법」 제정 추진

2 튼튼한 자원·에너지 안보 확립

◈ 새로운 자원안보체계를 구축하고 全주기적 에너지공급망 강화, 민간중심의 해외자원개발 산업생태계 회복 추진

1 「자원안보특별법」 제정을 통해 선제적·종합적 자원안보체계 구축

❶ (추진체계) 국가 자원안보 컨트롤타워(자원안보위원회, 자원안보센터 등) 구축 및 새로운 자원안보의 개념·범위 확대*

* 핵심자원 : 석유, 가스, 석탄 + **핵심광물, 수소, 재생에너지(소재·부품), 우라늄** 등

❷ (조기경보) 선제적 위기식별을 위한 자원안보 진단·평가, 에너지 공급망 점검·분석 등 조기경보시스템 구축·운영

❸ (위기대응) 현재 에너지원별 단절적 대응체계에서 벗어나 종합적 위기대응을 위한 평시·비상시 위기 대응역량 강화

2 비축-도입-재자원화 등을 연계한 全주기적 에너지공급망 강화

❶ (비축) 자원수급·가격의 안전망 강화를 위한 전략비축 확대

- (석유·가스) 정부 비축유 확대, LNG 저장시설 용량 확충과 함께 가스공사 저장시설의 민간공동이용 활성화 추진
- (핵심광물) 신규 비축기지 확보 및 대외 의존도가 높은 품목 등 비축 품목·물량 확대 추진

❷ (수입선다변화) 국제협력, 정부지원 등을 통한 특정국 의존도 완화

- (석유·가스) 중동 의존도 완화*, 민간 LNG 직수입 확대 등 추진

* (원유) 非중동지역에 대한 원유 수입부과금 환급제도 지속 추진
(가스) 非중동 도입국(미국, 호주 등)에서의 LNG 도입물량 확대 등

- (핵심광물) 국내 주력산업(전기차, 이차전지 등)과 연계 주요 생산국(호주, 인니 등)과 자원협력위원회 등 공급망 협력 강화 추진

❸ **(국내 생산기반) 국내 부존 핵심광물의 생산 및 기술개발** 추진

* (예) 태백 면산층 타이타늄 개발 및 기술 고도화 → 폐광지역 대체산업으로 육성

❹ **(재자원화)** 수입선 다변화가 어려운 **핵심광물*의 재자원화** 추진

* 망간, 코발트(2차전지 양극재), 텅스텐(반도체, 항공·우주) 등

- **폐기물로부터 핵심 희소금속**을 **고순도 재자원화*** 하는 **기술 개발 추진**

* 폐전기차 부품(구동모터 등), 폐배터리 등으로부터 니켈, 리튬, 코발트, 망간 등 희소금속 추출

- 폐플라스틱을 활용한 납사 및 차세대 바이오디젤 등 **친환경 석유대체연·원료 개발** 및 **보급 확대***

* 신·재생에너지 연료 혼합의무비율(RFS)을 '30년까지 기존 5.0%에서 8.0% 이상 상향 추진

3 민간 중심으로 해외자원개발 산업생태계 회복

❶ **(민간) 민간투자 활력 제고**를 위한 **정부지원 추진**

- **자원개발 융자 지원비율**(現 30%)과 **실패시 감면비율**(現 70%)을 **적정 수준으로 조정**하여 **민간 투자 리스크 부담 완화**

❷ **(공공) 공기업의 자원확보 기능 재정립**과 **경영정상화 추진**

- **(기능재정립)** 민간 참여가 어려운 **국내 대륙붕 개발, 탐사 투자 확대, 민간투자 활성화**를 위한 **기술·인력·정보 인프라 지원도 강화**

* 국내 유전개발 기술을 활용하여 CCUS 실증 및 국내 대륙붕 CO_2 저장소 확보 추진

- **(경영개선) 필요 최소한의 정부 지원**을 통해 **공기업의 경영상태 개선 및 기능 정상화** 등 추진

- **(민관협력)** 민간 리스크 완화를 위한 **공기업-민간-정부의 협력 확대**

* (성공사례) 베트남 15-1광구(석유公-SK이노베이션), UAE 할리바 유전(석유公-GS에너지)

❸ **(기반구축)** 민간기업의 수요를 토대로 **현장 문제해결형 기술개발*** 및 **인력양성, ICT 기술 연계 서비스산업** 육성** 등 추진

* 해저자원 탐사를 위한 3D/4D 물리탐사연구선 건조, CCS 연계 유·가스전 개발 기술 등

** 유전·광산의 공정 자동화, 원격제어 등을 위한 디지털 오일필드, 스마트마이닝 등

3 시장원리에 기반한 에너지 수요 효율화 및 시장구조 확립

◈ 에너지 공급 중심에서 **수요효율화 중심으로 정책 전환 추진** 및 **최근 여건변화**를 감안하여 **시장원리에 따른 전력 시장구조** 확립

1 산업, 가정·건물, 수송 등 3大 부문 수요효율화 혁신 추진

❶ (산업) 인센티브 등을 통해 **에너지 다소비 산업현장 효율혁신 본격화**

- 연간 20만 TOE이상 다소비 기업(30개, **산업 에너지소비의 약 63%**) 대상 **효율혁신 목표설정 등 자발적 협약 추진**(가칭 'KEEP 30')

- 시범사업 중인 **에너지공급자 효율향상제도*** **의무화**

  * EERS(**E**nergy **E**fficiency **R**esource **S**tandards) : **한전·가스공사·지역난방공사** 등 에너지공급자가 부여된 목표만큼 고객의 효율향상을 지원토록 의무화

- **기기** 3大 **효율관리제도**(대기전력저감, 고효율기자재인증, 효율등급제)의 효과 제고를 위해 **과감한 정비·통합을 통한 규제혁신 추진**

- **효율투자 조세지원*·녹색보증**** **신설** 및 **기존 융자·보조 제도의 탄력적 운영**을 통한 **인센티브 보강**

  * 신성장·원천기술 세액공제에 효율향상 관련 기술 및 사업화시설을 지속 확대 검토

  ** 보증 평가시 기존 신용평가에 더해, 에너지절감 예상액을 고려해 보증규모 산정

❷ (가정·건물) 제도 개선 등을 통해 **민간의 자발적 참여 확대**

- 시범사업 중인 **에너지캐쉬백*** **전국 확대**(3개→226개 시군구)

  * 주변 단지·가구간 전기절감률 경쟁 후 우수자에게 절감량에 비례한 캐쉬백 지원

- 지자체와 협업하여 관리 사각지대인 **대형 기축건물***의 **에너지진단 권한 이양, 에너지자립률 제고 추진** 및 **지방세 감면**(관계부처 협의) 등 **검토**

  * 연면적 3천m^2 이상 상업·공공건물(전국 약 32만동)

❸ **(수송) 친환경 미래차 추세에 맞춘 수송부문 효율제도 정비**

- **전기자동차** 대상 **전비**(電費)**등급제** 및 대당 에너지소비가 승용차의 7배 이상인 **중대형 승합·화물차의 연비제도 도입**

- 주행효율이 우수한 **친환경차 적극 보급** 및 차세대 지능형 교통망*(C-ITS) 구축, 스마트항만 건설 등 **교통망 혁신을 통한 효율개선 추진**

  * ('23) 경부와 수도권 고속도로 약 2,400km 실증 → ('24) 전국 도로 본격 구축

2 시장원리에 기반한 전력시장 · 전기요금 체계 확립

❶ **(전력시장)** 시장 다원화, 가격기능 강화, 경쟁 여건 조성 등 **경쟁과 공정의 원리**에 기반한 **전력시장 구축**

- 기저전원, 저탄소전원 대상 **계약시장 개설 등 전력시장 다원화**

- 거래당일 5~15분 단위 **실시간시장** 및 **보조서비스 거래 시장 도입**

- **단계적인 가격입찰제**(PBP) **전환**과 함께 수요측(판매사업자 등)도 입찰하는 **양방향 입찰제 도입**

- **PPA 허용범위 확대** 등 통해 **독점판매구조 점진적으로 해소** 및 **망중립성 제고** 등을 통해 사업자간 **공정경쟁 여건 조성**

❷ **(전기요금) 총괄원가 보상원칙** 및 **원가연계형 요금제** 등 **전기요금의 원가주의 원칙 확립**

3 전력시장 · 요금 거버넌스의 독립성 · 전문성 강화

❶ **(독립성)** 전력시장·요금 관련 전기위원회의 권한 강화 등 **규제 거버넌스**의 **독립성** 제고

❷ **(전문성)** 전기위원회의 **계통감독, 시장감시, 분쟁조정** 등 **전문성 강화**를 위해 **전기위원회 사무국 조직, 인력 보강**

4 에너지 新산업의 수출산업화 및 성장동력화

◈ 원전산업 생태계를 복원하여 수출 산업화하고, 규제혁신을 통해 수소, 태양광·풍력 등 에너지 新산업을 성장동력으로 육성

※ **(SMR)** '50년 글로벌 시장규모 약 3,500억불(한국과학기술정책연구원(STEPI))
(수소) '50년 글로벌 시장규모 약 12조불(골드만삭스)
(재생e) '50년 세계 발전설비 확대 투자의 약77%(10조불)가 재생e 분야(Bloomberg)

1 원전산업 생태계 복원, 수출산업화 및 유망기술 확보

❶ (원전 생태계) 일감 조기 창출, 수출 역량과 공급망 혁신 등을 통해 생태계의 활력 복원 및 수출경쟁력과 미래 성장잠재력 강화

* 원전산업 생태계 복원을 위한 일감 조기 창출 등의 과정에서 적극행정 운영규정을 활용

❷ (원전수출) '30년까지 10기 수출을 목표로 패키지 지원을 위한 범정부 「원전수출전략추진단」 신설 및 대상국별 맞춤형* 수주전략 추진

* ① 노형 수출, ② 기자재 수출, ③ 운영보수서비스 수출 등으로 다각화

- 「한미 원자력 고위급위원회(HLBC)」 재가동을 통한 구체 협력 방안 협의 및 SMR 분야 협력 모색

❸ (SMR) 약 4,000억원을 투입하여 독자 SMR 노형 개발 및 '28년 표준설계 인가를 거쳐 '30년대 수출시장 진입 추진

2 청정수소 공급망 구축과 세계 1등 수소산업 육성

❶ (핵심기술) 성장잠재력이 높은 5대 핵심분야인 ①수전해, ②연료전지, ③수소선박, ④수소차, ⑤수소터빈 및 고부가 소재·부품 핵심기술 자립

①**수전해**	• 단위스택 100kW급 → MW급 대용량화, 효율 55%→63%(現 선도기술 수준) 향상
②**연료전지**	• 중저온·선박용 연료전지('27) 상용화 등
③**수소선박**	• LNG 선박 기술 기반으로 액화수소 운송선 기자재 개발 및 실증 지원
④**수소차**	• 내연차 수준 핵심부품 성능개선('30), 승용·상용·특수차 양산체계 구축('28)
⑤**수소터빈**	• 소형 혼소 상용화('30), 중대형 혼소 상용화('40), 대형 전소 상용화('50)
소재·부품	• 수소저장탱크, 튜브트레일러, 연료전지 부품 등 개발 지원

❷ (금융·세제) 민관 합동 **수소펀드**를 조성*하여 **혁신기업에 투자 확대**, 수소 **R&D·시설투자 세액공제 강화 추진**(신성장·원천기술 대상 확대 등)

* 「H2 Business Summit」 Investor day('22.7월)에서 수소펀드 선포식 개최

❸ (생태계 구축) **수소산업 육성을 뒷받침**하기 위해 **청정수소 기반 생산-유통-활용 전주기 생태계 조기 완비**

생산	• 그린·블루·원전수소 등 생산방식 다양화 및 국내외 청정수소 생산기지 구축 • CCS 저장소 확보 및 경제성 제고를 위해 정부의 선도적인 투자 및 제도기반 구축
유통	• 수소선박과 함께 수소·암모니아 발전과 연계하여 인수·저장·비축설비, 배관망 등 지역 거점별 수소 유통 인프라 완비
활용	• 발전용 연료전지, 석탄-암모니아 혼소 발전, LNG-수소 혼소 발전을 위한 입찰시장(CHPS) 개설 및 수소차 강점을 활용한 상용차 중심으로 보급 확대

3 태양광·풍력 산업생태계 경쟁력 강화

❶ (기술) **태양광 탠덤 셀*, 풍력 초대형 터빈** 등 **차세대 기술 조기 상용화** 및 **수입의존 터빈 핵심부품**의 **경쟁력 강화**에 **역량 집중**

* 탠덤 셀 : 서로 다른 셀의 이중접합으로 초고효율(한계효율 44%) 달성('26 상용화)
** 10MW급 터빈 개발·실증('22~'25), 15MW급 터빈 조기 개발('23~'27)

❷ (경쟁력) **태양광 탄소검증제* 강화** 등을 통해 **산업 경쟁력 제고**

* 모듈 제조 全과정의 탄소 배출량 산출 → 저탄소 모듈은 경쟁입찰시장 우대

❸ (인프라) 성능평가, 실증, 전문인력 양성 등 업계의 경쟁력 강화를 지원하는 **全주기 기업지원 인프라 확대**

* 태양광 : 개발·시험생산(대전), 성능평가-실증(음성, 군산)
* 풍력 : 성능평가·실증(부안, 창원, 영광, 울산), 물류(목포), 인력양성(군산)

❹ (新시장) **BIPV* 상용화 R&D**, 맞춤형 지원제도 마련 등 **보급기반 확충** 및 IoT·빅데이터 기반의 **해상풍력 O&M 서비스 산업 육성**

* 건물일체형 태양광(**B**uilding-**I**ntegrated **P**hoto**V**oltaics)

4 4차 산업기술과 연계한 에너지혁신벤처 육성 및 에너지 新산업 창출

❶ **(에너지혁신벤처) 에너지 산업**의 **탈탄소화, 전기화, 분산화** 등에 대응, 유망기술 중심으로 **R&D 투자 강화** 및 **에너지혁신벤처 집중 육성**

- **펀드를 통한 에너지 新산업 투자 지원, 에너지 공기업 연계 사업화** 및 **초기시장 창출, 전문인력 확충** 등 **에너지산업의 역동성 제고**

❷ **(전력 新산업)** 업계 및 전문가 간담회 등을 통해 시장전망·성공가능성·경제적효과가 우수한 **핵심 전력 新산업*** **지속 발굴**

* **[예]** VPP, 차세대 ESS(장주기 ESS, 사용후 배터리), 에너지 슈퍼스테이션, 섹터커플링 등

- 시장창출을 위한 규제 완화 및 기술개발, 인력 양성, 민간 투자 확대 등 **산업별 맞춤형 육성 전략 수립**

☞ **'20년 대비 '30년 목표 : (기업수)2,500개 → 5,000개, (일자리)3만개 → 10만개**

5 기후변화 대응 제도 선진화 및 민간 투자 촉진

❶ **(배출권거래제) 업계 소통***에 기반한 **배출권거래제 제도개선 방안 마련**을 통해 **민간의 자발적 탄소중립 투자 활성화**

* 산업계는 배출권거래제를 탄소중립을 위해 개선이 필요한 최우선 규제로 답변(대한상의, '22.5)

- **배출권거래제 대상 기업**의 **에너지·산업·건물** 부문 온실가스 감축 설비 투자·공정개선 등 **다양한 감축노력**에 대해 **정부지원 확대**

❷ **(해외진출) 민간 주도의 국제감축사업 지원**(투자·구매사업)으로 우리 기업의 **개도국 탄소감축시장 진출 확대** 및 **NDC 목표 기여**

* 旣체결된 한-베트남 기후변화협정 지속 이행 및 체결 대상국 확대(총 14개국)

❸ **(자발적 감축시장)** 기업 ESG 차원의 **자발적 감축실적**의 **검증·인증·활용 체계 구축** 및 **인센티브 지원방안을 검토**하여 **민간 주도형 감축시장 활성화**

* 기업들의 ESG 및 스코프 3(협력업체 등 기업外 배출량) 감축 차원의 자발적 투자 유도 기제 필요

❹ **(RE100)** 이행체계 및 제도 보완, 중소중견기업 지원 등 RE100 참여 활성화로 **민간부문의 자발적 재생에너지 이용·투자 촉진**

* 직접PPA 운영('22下), RE100 컨설팅 데스크(자문, 발전사 매칭), 금융·재정지원 강화 등

5 에너지 복지 및 에너지정책의 수용성 강화

◈ 에너지 취약계층 보호를 강화하고, 주민·지역 기반의 에너지 정책을 확대하여 에너지정책 전반에 대한 사회적 수용성 제고

1 필수 에너지 복지 확대를 통해 에너지취약계층 보호 강화

❶ (에너지바우처) 에너지바우처 지원 확대를 통해 에너지복지 사각지대 해소 추진

❷ (소비효율개선*) 고효율 에너지 기자재에 대한 단계적인 지원단가 현실화 및 폭염 대비 에어컨 보급규모 확대 추진

* 저소득층 및 사회복지시설에 단열·창호 공사 및 고효율 냉·난방기기 보급을 통해 노후주택의 에너지 사용환경을 개선('22년 단열·창호 등 3.3만, 에어컨 1만 가구)

2 주민·지역과 협력을 통해 지역 단위 에너지 기반 구축 및 수용성 제고

❶ (지역 에너지) 지역기반 자가용 재생e 사업 발굴·추진 등을 통해 중앙단위의 전력설비수요 절감

- 전력 수요가 크거나 신규로 참여하는 지자체를 중심으로 신재생e 융·복합지원사업*을 확산하여 지역 단위 에너지자립 기반구축

* 지자체 주도 민·관 컨소시엄 구성으로 자가용 신재생e 설치시 설치비 지원('22년 1,748억원)

- 지역에너지센터 기능을 활용하여 에너지 수급 정책 및 이슈 등에 대한 주민 이해도 증진 및 갈등 예방·조정 활성화

❷ (재생e 수용성) 주민과의 소통 강화, 이익공유 확대 등 추진

- 사업별 민관 지역협의회 구축 및 사업단계별 지자체·사업자 등의 준수사항을 규정하는 「주민수용성 가이드라인」 제정·보급

- 주민참여사업* 제도 개편을 통해 재생e 사업 투자에 투자하는 지역주민의 범위 확대 및 우선 혜택 부여

* 지역주민, 어민 등이 인근 태양광·풍력 발전사업에 투자시 인센티브(REC 가중치)를 제공하고, 그 수익을 주민간 공유('21년말 현재 총 140개소)

3 안전하고 걱정없는 에너지 기반 구축

❶ (전력 설비) 발전소 안전을 강화하고 전기안전 점검체계 개선

- AI, ICT, 드론 등 **디지털 기술**을 **활용**하여 전국 **발전사업소 현장 안전 실시간 모니터링 및 대응강화**

- 주기적·대면 방식의 **인력중심 전기안전 점검체계**를 **상시·비대면 점검체계**로 **전환**

< (예시) AI를 활용한 발전소 안전 모니터링 >

(기존) 소수인력이 다수 CCTV 모니터링

(개선) AI 알고리즘을 통해 근로자 위험상황을 자동 감지하고 경보 발생

❷ (수소) 액화수소 등 변화된 수소산업 환경을 반영하여 안전성 확보와 산업 육성의 균형을 위해 안전기준 마련 및 규제 합리화

- **수소충전소 안전성 강화**를 위해 **안전영향평가, 특화된 안전교육** 등 **도입** 및 **셀프충전*** **제도화** 등 **규제혁신 추진**

* 현행 「고압가스안전관리법」상 교육받은 충전소 직원만 충전이 가능하나, 사업자 부담 완화 및 이용자 편의제고를 위해 규제샌드박스를 통한 안전성 실증 후 법률 개정 추진예정

- **액화수소 및 도시가스 수소혼입** 등 **수소 新기술의 안전한 활용**을 위한 안전기준 마련, 규제 합리화 등 **「수소 안전관리 종합계획」** 수립

* 전문가 검토위원회 및 지자체, 일반국민, 기업들의 건의를 통한 안전기준 및 규제개선 사항 발굴

❸ (안전관리구역) 위험물(가스 등)이 집적된 석유화학산단 등의 위험취약 지역을 **안전관리구역(Safety Zone)으로 지정**하여 **안전시설*** **집중 배치**

* 지능형 재난·방범 CCTV, 유해물질 감지센서, 다목적 무인 로봇 패트롤 등

Ⅴ. 주요 후속조치 계획(안)

◈ 금번에 수립된 **「새정부 에너지정책 방향」**의 **후속조치**를 **차질없이 추진**하고, **관련 법정계획**을 통해 **구체화 및 실행력 확보**

1 「새정부 에너지정책 방향」 국무회의 심의·의결

○ 신한울 3·4호기 건설 재개 절차 준비 작업 착수, 원전산업 생태계 복원 등 후속조치 즉시 시행

2 제10차 전력수급기본계획(산업부, '22.4분기 수립)

❶ **(주요 내용)** 전력수급 장기전망, 발전 및 주요 송전·변전 설비계획 등

❷ **(수립 절차)** 전략환경영향평가 → 국회 상임위 보고 및 공청회 → 전력정책심의회 심의·확정

3 국가 탄소중립 녹색성장 기본계획(탄소중립위원회, '23.3월 수립)

❶ **(주요 내용)** 탄소중립 이행을 위한 **국가전략** 및 **부문별·연도별 대책**

⇨ **부문별 NDC 목표 달성 방안** 및 **속도 수정**

❷ **(수립 절차)** 공청회 개최 → 탄중위 심의 → 국무회의 심의·의결

별첨 이전 정부 에너지정책 및 '새정부 에너지정책 방향' 비교

구분	에너지전환로드맵 ('17.10)	제3차 에너지기본계획 ('19.6)	새정부 에너지정책 방향(안) ('22.7)
에너지원구성	**(원전 단계적 감축)** ▸ **('17) 24기 → ('31) 18기 → ('38) 14기** - 8차 전기본 및 3차 에기본에 구체적 방안 반영 ▸ **신규원전 건설 백지화** ▸ **노후원전 수명연장금지** ▸ **월성1호기 조기 폐쇄**	**(원전 점진적 감축)** ▸ **신규원전 건설 미추진** ▸ **노후원전 수명 연장 미추진** ▸ 사용후핵연료 관리정책 재검토	**(원전비중 '30년 30% ↑ 확대)** ▸ **신한울(3·4) 건설·계속운전** - 건설중 원전 적기 준공 - 운영허가만료 원전(총10기) 계속운전 → 제10차 전기본 등에 반영 ▸ 고준위방사성폐기물관리 방안 실행
	(재생에너지 확대) ▸ **('17) 7%기 → ('30) 20%** - 재생e 3020 이행계획에 구체적 방안 반영 ▸ **태양광·풍력 용량 비중:** ('16) 42%→('30) 80%	**(재생에너지 확대)** ▸ **('40) 30~35%로 확대** - **전기본, 신기본**을 통해 **보급계획 및 목표설정**	**(재생에너지 합리적 조정)** ▸ 보급목표 합리적 조정 ▸ 재생e원별 적정비중 도출
		(석탄 과감하게 감축) ▸ 신규석탄 건설금지 ▸ 노후석탄 폐지·전환 ▸ 발전량 감축(봄철) **(LNG 활용도 확대)** ▸ 발전·가정·수송용연료로 수요처 확대 **(석유 활용 다변화)** ▸ 수송용 축소, 산업용 확대	**(화석연료 의존도 축소)** ▸ 석탄발전 합리적 감축 유도 ▸ 수소·암모니아 혼소 활용
		(수소 활용 확대) ▸ 수송용·발전연료로 활용	**(수소 활용)** ▸ 청정수소 공급망 확보 ▸ 세계 1등 수소산업 육성
주요대책	**(지역·산업 보완대책)** ❶ 원전해체산업육성 ❷ 원전수출지원 ❸ 주민·지자체 소득창출형사업 ❹ 원전 중소·중견기업 지원 ❺ 중장기 한수원 구조개편	**(5대 중점 추진과제)** ❶ 소비구조 혁신 ❷ 깨끗하고 안전한 에너지믹스로 전환 ❸ 분산형·참여형 에너지시스템 확대 ❹ 글로벌 경쟁력 강화 ❺ 에너지전환 기반구축	**(5대 정책방향)** ❶ 실현가능하고 합리적인 에너지믹스의 재정립 ❷ 자원·에너지 안보 확립 ❸ 에너지수요효율화시장원리기반 시장 구조 확립 ❹ 에너지新산업 성장동력화 및 수출산업화 ❺ 에너지 복지 및 정책 수용성 제고