

지속가능한 에너지 전환을 위한 그린 뉴딜과 RE100

조 용 성

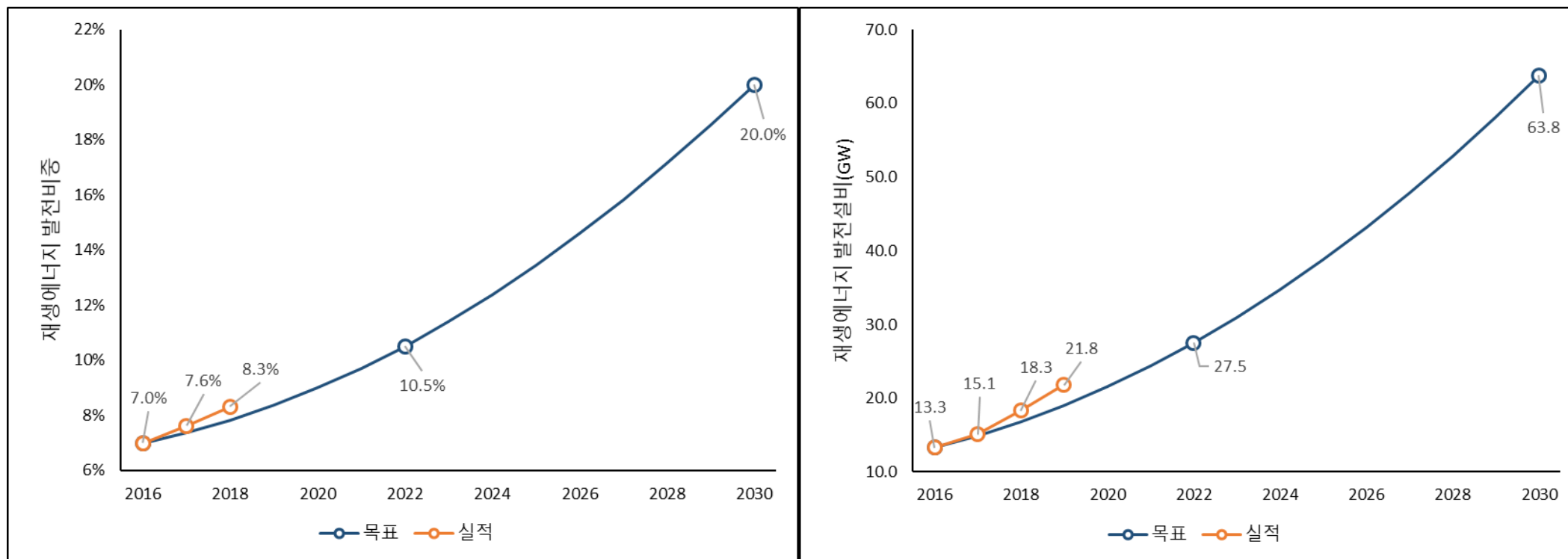
에너지경제연구원장

yscho@keei.re.kr

I. 에너지 전환 정책의 주요 성과

에너지전환 정책 추진성과(1)

- 재생에너지 3020 이행계획 (연도별 목표) 초과 달성



- 지난 3년간, 석탄발전소 미세먼지 배출량 45% 이상 감소

자료: 한국에너지공단, 「신재생에너지 보급통계」 (2019년 수치는 잠정치)

에너지전환 정책 추진성과(2)

• 제도적 기반 정비

- 분산형 전원 확대를 위한 **소규모 전력중개시장** 개설(`19.2)
 - 전기사업법 개정(`18.12)
- 환경급전을 위해 사회적 비용을 반영하여 발전용 유연탄과 LNG의 세율 조정(`19.4)
 - 발전용 유연탄: 36원/kg → **46원**/kg
 - 발전용 LNG : 91.4원/kg → **23원**/kg
- 2030 온실가스 국내 감축 책임 강화 & 감축목표를 보다 명확하게 변경
 - 국내 감축 책임 강화 : **국내 25.7%** / 국외 11.3% → **국내 32.5%** / 국외 등 4.5%
 - 2030년 **BAU 대비 37%** 감축 → **2017년 대비 24.4%** 감축
 - 저탄소녹색성장법 시행령 개정(`19.12)

에너지 수급구조의 변화 (1차에너지 기준)

		2015년	2019년(p)	변화율
1차 에너지		286,932 ktoe	303,446 ktoe	1.4% (연평균)
	석탄 	29.8%	27.0%	원자력·석탄 비중 변화 41.9% ↓ 37.3%
	석유	38.0%	38.7%	
	천연가스 	15.2%	17.6%	
	수력	0.4%	0.4%	
	원자력 	12.1%	10.2%	
	신재생 	4.5%	5.9%	
실질GDP(15년 기준, 십억원)		1,658,020	1,848,964	2.8% (연평균)
에너지원단위(toe/백만원)		0.173	0.164	△1.3% (연평균)
1인당에너지소비(toe/인)		5.62	5.87	1.1% (연평균)

자료: 에너지경제연구원, 「에너지통계연보」 (2019년 수치는 잠정치)

에너지 수급구조의 변화 (최종에너지 기준)

		2015년	2019년(p)	변화율
최종에너지		214,974 ktoe	231,235 ktoe	1.8% (연평균)
원별	석탄 	16.2%	13.8%	화석연료 비중 변화 76.2% ↓ 75.5%
	석유	49.7%	50.4%	
	가스 	10.3%	11.3%	
	전력	19.3%	19.4%	
	열	0.9%	1.1%	
	신재생 	3.5%	4.0%	
부문별	산업	61.9%	61.7%	가정: 9.6%→9.8% 상업: 7.7%→7.7% 공공: 2.4%→2.4%
	건물	19.6%	19.9%	
	수송	18.5%	18.4%	

자료: 에너지경제연구원, 「에너지통계연보」 (2019년 수치는 잠정치)

변화가 있지만 여전히 구조적인 문제 상존

- 낮은 효율성

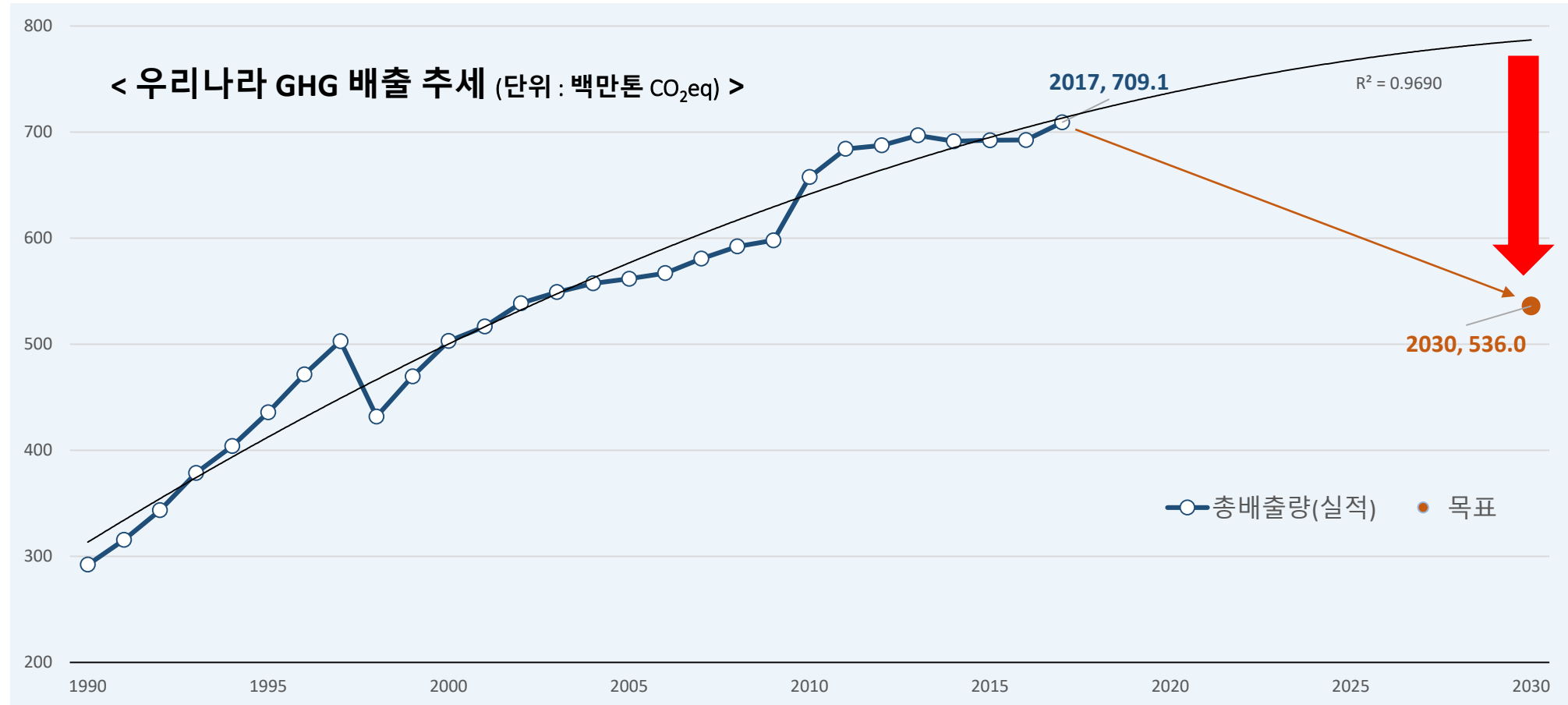
- GDP당 에너지 소비(toe/USD, PPP, '17년) : 한국 0.15, 독일 0.09 일본 0.09, 영국 0.07

- 경직된 가격(요금)체계

(단위: 원/kWh)		2015년	2019년	연평균 변화율
도매시장 구입단가		85.92	95.26	2.6%
판매 단 가	주택용	123.69	104.95	△4.0%
	일반용	130.46	130.33	△0.0%
	교육용	113.22	103.85	△2.1%
	산업용	107.41	106.65	△0.2%
	농사용	47.31	47.74	0.2%

심각한 경로 의존성

온실가스 배출량 증가 속도는 늦춰졌지만, 여전히 증가 추세



자료 : 2018 국가 온실가스 인벤토리 보고서, 온실가스종합정보센터

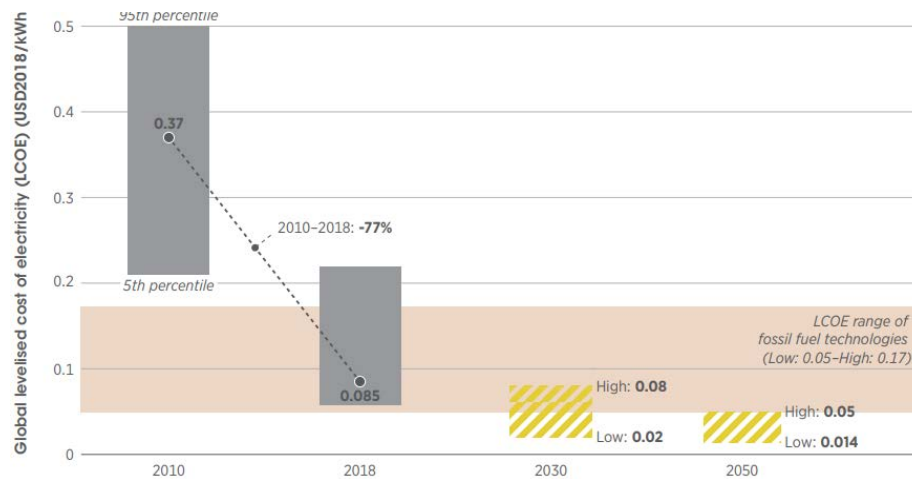
기후위협과 에너지전환은 기업의 자발적 참여 촉발

국가적 차원뿐만 아니라, 기업 차원에서도 기후변화 위기 대응에 대한 경각심 고조

→ 심각한 경로의존성 추세, 기업 차원에서도 적극 대응할 필요성 증가

세계 재생에너지 보급 증가 및 이에 따른 신재생에너지 가격 하락(Grid Parity)

→ 충분한 재생에너지를 적절한 가격에 공급 가능



▶ 2018년 세계 태양광 LCOE 가격:
94.8원/kWh

▶ 화석연료 LCOE 가격 :
55.8원/kWh(최저)~ 189.7원/kWh(최고)

II. 에너지 전환과 RE100

RE100 캠페인의 부상

RE100은 기업이 필요한 전력량의 100%를 태양광, 풍력 등 재생에너지를 통해 발전된 전력으로 사용하겠다는 자발적 글로벌 캠페인

- 국제 비영리단체인 The Climate Group과 CDP(Carbon Disclosure Project)가 주관, 242개 글로벌 기업(구글, 애플, BMW 등)이 RE100을 선언·이행 중('20.7.17 기준)
- 에너지전환의 동력을 산업계 전반으로 확대하는 데 기여

글로벌 기업은 RE100 선언을 시장신뢰 기준이자 비즈니스 기회로 활용

- RE100에 참여하는 글로벌 기업은 협력사나 부품·서비스 제공사에 재생에너지 이용을 요구하여 우리 기업·산업에 영향
- 글로벌 시장에서의 기업 이미지 제고, 경쟁력 확보를 위해 국내 기업도 RE100 참여에 동참 예상

기업의 재생에너지 확보 수단

1. 인증서 제도 (Energy Attribute Certificate, EAC)

- 재생에너지 생산 정보가 수록된 인증서 구매

2. 전력구매계약 (PPA, Power Purchase Agreement)

- 기업이 재생에너지 발전사업자와 계약하여 재생에너지 전력 구매

▶ 더불어민주당 김성환 의원실 발의(2020.7.15.)

3. 제3자 PPA(계약가격제, Green Tariff)

- 재생에너지 발전사업자-판매사업자-기업의 3자간 계약을 통해 재생에너지 전력 구매

▶ 「한국판 뉴딜」종합계획,
「전기사업법 시행령」 개정 추진

4. 가격제도 (녹색요금제)

- 기존 전력요금에 일정 수준의 프리미엄을 더한 요금제로 변경하여 재생에너지 재생에너지 전력을 구매할 수 있는 제도

5. 직접 투자 및 생산

- 지분투자: 사업용 발전소에 지분 투자, 투자 지분에 해당하는 재생에너지 발전량에 대해 RE100 실적으로 인정
- 자가용 설비 건설: 자가용 설비를 설치하여 자체적으로 생산한 재생에너지 전력 이용

국내 RE100 동향

국내 기업 RE100 참여에 대한 요구는 커졌으나, 제도 미흡

- 삼성전자는 '20년까지 미국·유럽·중국 공장 및 건물 운영에 필요한 에너지를 100% 재생에너지로 충당할 것을 선언(국내 부문은 제외)
 - 삼성전자 미국법인(SEA)은 Excellence in Green Power 2019 수상
- Global Value Chain 에서의 경쟁력 확보를 위해 재생에너지 사용 요구 커짐
 - LG화학, 삼성SDI, SK 하이닉스 등은 재생에너지 이용 확대를 요구 받는 상황

국내 기업 RE100 이행 제도를 마련하기 위해 정부는 제도적 기반 구축 노력

- 재생에너지 사용인정제도 시범사업(REGO) 실시
- **한국판 뉴딜 종합계획: 기업의 RE100 참여 이행방안을 마련하기 위해 제3자 PPA 추진 (전기사업법 시행령 개정 추진)**

국내 기업 재생에너지 사용 확대 장애요인

1. External Barrier

- 재생에너지 발전 비중이 높지 않아 재생에너지 사용이 어려움('18년 8.3%)
- 재생에너지 사용 확대를 위한 선진국 수준의 제도적 기반 미약
 - 지금까지는 직접 생산 외 재생에너지 사용을 확대할 방안이 없었음

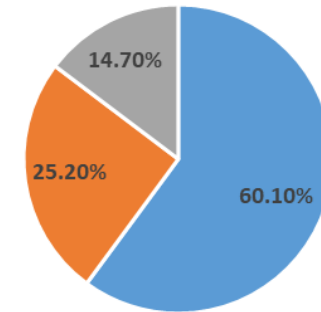
2. Internal Barrier¹⁾

- 기업 내부적으로 재생에너지 사용 확대 필요성에 대한 인식 미흡
- 기업 설문조사 결과 RE100에 대한 국내기업 인지도는 매우 낮음

3. Cost Barrier¹⁾

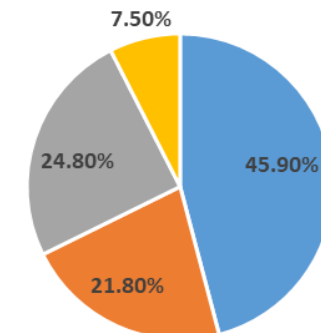
- 여전히 재생에너지 가격 경쟁력 부족
- 기업 설문조사 결과 가격을 재생에너지 확대의 가장 큰 장애요인으로 인식

RE100 인지도



■ 모름 ■ 들어본 적 있음 ■ 알고 있음

재생에너지 확대의 장애요인



■ 가격 ■ 내부적 요인 ■ 외부적 요인 ■ 기타 14

1) 설문조사 개요: '19.5월 시행, 306개 대상

에너지경제연구원 (2019.10) RE100 이행을 위한 재생에너지 구매제도 연구, 한국전력거래소

III. 그린 뉴딜과 RE100

한국판 그린 뉴딜과 RE100

한국판 그린 뉴딜은 재생에너지 보급 확대와 제도적 기반 구축을 통해 RE100 이행의 External Barrier 완화에 기여

재생에너지 보급 확대

- 재생에너지 발전용량(태양광, 풍력): ('19) 12.7GW → ('25) 42.7 GW
- RPS 의무비율 확대
 - 신재생에너지법 개정: 법정상한(10%) 수정
 - 신재생에너지법 시행령 개정: ('21) 8%→ 9%, ('22) 9%→10%

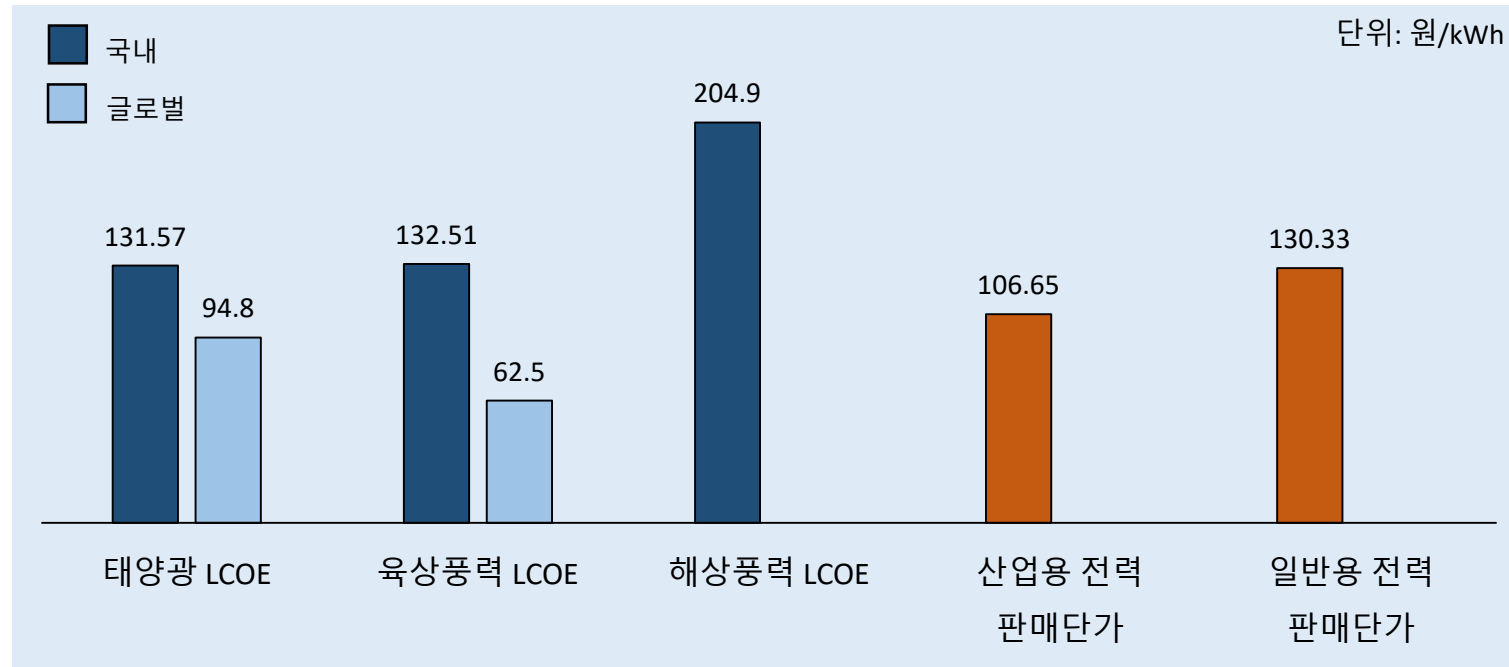
제도적 기반 조성

- 제3자 PPA 등 RE100 이행수단 마련(전기사업법 시행령 개정 추진)

한국판 그린 뉴딜과 RE100

Internal & Cost Barrier를 완화하기 위해 재생에너지 사용의 경제성 개선 필요

- 재생에너지 기술개발을 통한 LCOE 하락
- 전기요금체계 합리화



재생에너지 LCOE: 균등화 발전원가 해외사례 조사 및 시사점 분석(한전, 2018.1)

전력가격: 한국전력통계(2020)

세계 재생에너지 LCOE: RENEWABLE POWER GENERATION COSTS IN 2018(IRENA)

RE100 활성화를 위한 선결조건

다양한 구매 제도 마련

- 기업이 각자의 여건에 맞게 재생에너지 사용 확대를 유연하게 추진

소비자의 참여를 촉진하기 위한 인센티브 마련

- 재생에너지 구매의 온실가스 배출(간접배출) 실적 인정
- 재생에너지 소비 우수기업 인증 : 인센티브 제공 및 기업 이미지 제고 활용

계약제도(직접 PPA, 제3자 PPA) 활성화를 위한 제반 제도 정비

- 재생에너지 계약의 활성화를 위해 송배전요금 등 제반 규정 정비
- 보완공급규정 정비
 - 보완공급: 계약 재생에너지가 전력을 공급하지 못할 경우, 한전 혹은 거래소로부터 전력을 Back-Up으로 공급 받는 경우
- PPA 계약 관련 시장(금융, 보험, 법률 등)의 동반 성장

IV. 지속가능한 에너지 전환

그린 뉴딜 & 에너지 전환

에너지전환은 그린 뉴딜의 핵심 요소

- 에너지 부문은 '17년 국내 온실가스 배출의 86.8% 차지
- 탄소중립사회를 지향하는 그린 뉴딜 정책에서 에너지 전환은 매우 중요

그린 뉴딜은 재정 투자를 확대하여 에너지 전환 이행 촉진에 기여

- 신재생에너지 보급, 건물 효율 향상, 그린 모빌리티, 스마트그리드 인프라 보급에 기여

	방향	목표
에너지 전 환	에너지전반의 혁신을 통해 지속가능한 에너지시스템으로 이행	① 재생에너지 발전 비중: ('30) 20%→('40) 30~35% ② 최종에너지 소비 감축: ('30) △14.4% → ('40) 18.6% ③ '30년 온실가스 감축 후 배출량 536.0백만 톤('30)
그린 뉴딜	인프라에너지 녹색전환과 녹색산업 혁신을 통해 탄소중립 사회 지향	① 2030 온실가스 감축목표, 재생에너지 3020 이행 ② 탄소중립(net-zero)

그린 뉴딜 효과 제고 방안

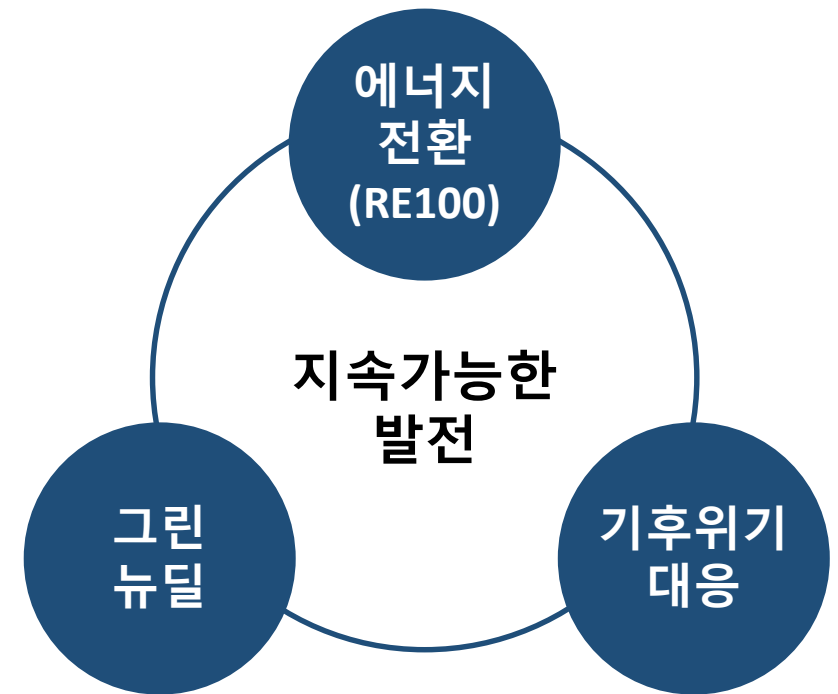
시장·제도 개선 병행 필요

- 제3차 에너지기본계획 WG('18.10월): 규제·중앙집중형 산업구조·낮은 전기요금이 에너지 분야 新비즈니스 창출에 걸림돌
- 에너지가격체계 합리화는 재생에너지 보급 확대, 효율 향상, 저탄소 에너지 산업 활성화의 선결조건
 - 생산비용에 근거하는 총괄원가 규제 방식 하에서는 새로운 에너지산업 환경이 요구하는 정책 목표 달성 어려움
 - 비용변동을 전기요금에 유연하게 반영하는 합리적 가격체계 구축 필요
- 전력산업기반기금 등 가용한 자원을 효율적으로 활용할 필요
 - 재생에너지 확대, 효율향상 등 에너지전환 이행에 대한 전력기금 지원은 전 세계적 추세 (미국, 영국, 프랑스, 독일, 일본 등)

지속가능한 에너지 전환

에너지전환과 기후위기 대응은 그린 뉴딜의 동기이자 목적

- 그린 뉴딜은 저탄소사회의 비전을 구현하는 동시에 에너지전환의 조속한 이행에 기여
- 그린 뉴딜을 통해 에너지전환의 성과를 조기 달성하면서 기후 위협에 선제적으로 대응하는 인프라 구축 필요
- 그린 뉴딜의 재정 투입 효과를 높이기 위해 에너지전환과 기후위기 대응의 장애요인 식별 및 완화 필요



감사합니다
yscho@keei.re.kr