



세계 에너지시장 인사이트

제 21-13호
2021.6.28.

<http://www.keei.re.kr/insight>

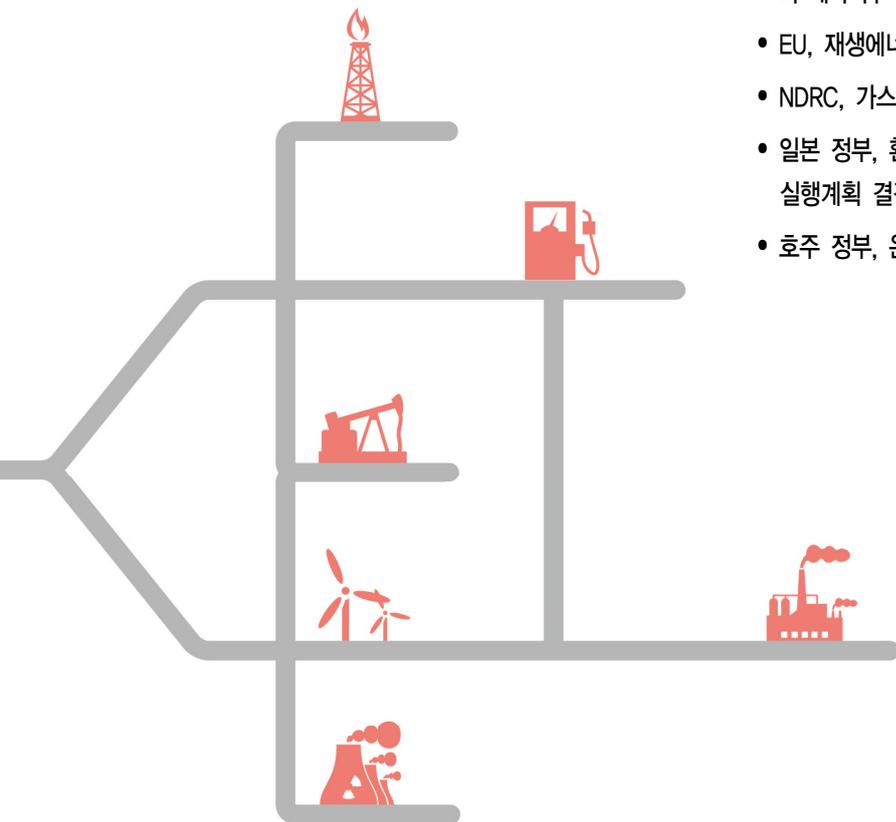


현안 분석

IEA의 세계 에너지투자 현황 보고 및 2021년 전망

주요 단신

- IEA·OPEC, 2021년 6월 석유보고서에서 세계 석유 수요 회복세 가속화 전망
- 미 에너지부 장관, 넷제로 경제 가속화 위해 'Energy Earthshots Initiative' 출범
- EU, 재생에너지와 수소에 초점을 둔 TEN-E 규정 개정 결정
- NDRC, 가스관 이용효율을 기업별 책정에서 지역별 책정으로 개정
- 일본 정부, 환경분야 투자 확대 위한 재정운영 기본방침 및 성장전략 실행계획 결정
- 호주 정부, 온실가스 감축을 위해 CCS 기술 지원 확대 움직임



현안 분석

p. 3 IEA의 세계 에너지투자 현황 보고 및 2021년 전망

주요 단신

- 국제 p.23 • IEA·OPEC, 2021년 6월 석유보고서에서 세계 석유 수요 회복세 가속화 전망
- 청정에너지 투자 편중으로 석유 공급능력 부족 가능성에 대한 우려 대두

- 미주 p.27 • 미 에너지부 장관, 넷제로 경제 가속화 위해 'Energy Earthshots Initiative' 출범
- 미 DOE, 첨단배터리 산업 공급체인 강화 위한 신규 정책 발표

- 유럽 p.30 • EU, 재생에너지와 수소에 초점을 둔 TEN-E 규정 개정 결정
- EU 집행위, 녹색채권기준 및 재생에너지 관련 지표 등 기후 관련 규정 개정 진행
 - 영국을 비롯한 G7, 기업의 기후관련 위험노출도 공시 의무화 지지

- 중국 p.34 • NDRC, 가스관 이용효율을 기업별 책정에서 지역별 책정으로 개정
- 중국, 2021년 7월부터 자동차 배출가스 기준인 China6a 전면 시행
 - 화베이전력대학, 향후 5년 간 석탄발전 설비규모 규제 필요성을 강조한 보고서 발표

- 일본 p.38 • 일본 정부, 환경분야 투자 확대 위한 재정운영 기본방침 및 성장전략 실행계획 결정
- 경제산업성, 겨울철 안정적인 전력수급 위한 대책 제시
 - 원전 입지 지역, 조례 개정을 통한 핵연료세 강화 추세

- 아시아 호주 p.42 • 호주 정부, 온실가스 감축을 위해 CCS 기술 지원 확대 움직임



WORLD ENERGY MARKET

insight

현안
분석

IEA의 세계 에너지투자 현황 보고 및 2021년 전망¹⁾

해외정보분석팀 김수린 전문연구원(ksr626@keei.re.kr), 김창훈 연구위원(hesedian@keei.re.kr)

- ▶ 2020년 세계 에너지투자는 코로나19 여파로 2019년 대비 12.8% 감소한 1조 6,883억 달러를 기록하였으며, 화석연료 공급에 대한 투자가 급감한 반면, 전력망을 제외한 전력부문에서의 투자는 증가함. 2021년에는 총 에너지투자 규모가 전년 대비 9.6% 증가하여 코로나19 이전 수준을 회복할 것으로 전망됨.
- ▶ **(연료공급부문)** 코로나19 확산으로 2020년에는 연료공급부문에 대한 투자 규모가 급감함. 2021년 석유·가스 상류부문에 대한 투자는 반등할 것이나 여전히 코로나19 이전 수준보다는 낮을 것으로 전망됨.
- ▶ **(전력부문)** 전력부문에 대한 투자는 지난 몇 년간 안정적이었으나, 코로나19 백신보급 및 경기회복에 대한 기대와 함께 에너지전환을 위한 전력부문의 역할이 확대됨에 따라 2021년에는 급증할 것으로 전망됨.
- ▶ **(최종사용부문)** 코로나19 확산 및 연료가격 하락 등으로 2020년 최종에너지부문에 대한 투자 규모가 감소하였으나, 2021년에는 반등할 것으로 전망됨. 그러나 투자 전망은 여전히 불확실하며, 경기회복 속도와 정부의 지원 정책에 따라 좌우될 것으로 예상됨.
- ▶ **(R&D와 기술혁신)** 2020년에 코로나19 여파로 민간부문의 에너지 관련 R&D 투자는 감소한 반면, 공공 부문에서의 투자 규모는 소폭 증가함. 2021년에는 민간기업들이 연구개발 인력과 역량을 유지하고 진행 중인 프로젝트를 완수하기 위해 R&D 투자를 확대할 것으로 예상됨.
- ▶ 2021년에는 청정에너지 기술과 에너지효율 개선에 7,500억 달러가 투자될 것이나, 이는 탄소중립 달성 시나리오에는 턱없이 부족한 수준임. 이에 따라, 가용 기술에 대한 직접 투자를 가속화하고 상용화 이전 단계 기술에 대한 혁신을 유도할 수 있는 정부의 역할이 중요할 것임.

1. 세계 에너지투자 현황·전망 개요

- 2020년 총 에너지투자는 코로나19 영향으로 2019년 대비 12.8% 감소한 1조 6,883억 달러를 기록하였으며, 화석연료 공급에 대한 투자가 급감한 반면, 전력망을 제외한 전력부문에서의 투자는 증가함.
 - 2020년 전력부문 투자 증가분의 대부분이 중국, 미국, 유럽 등의 소수 시장에 집중되었음. 동 기간 중국에서의 풍력발전설비가 급증한 것으로 나타남.
- 2021년 세계 에너지투자 규모는 1조 8,510억 달러로, 전년 대비 9.6% 증가하여 코로나19 이전 수준을 회복할 것으로 전망됨. 이 중 전력 및 최종사용 부문에서의 투자 증가분이 연료공급부문을 넘어서는 것으로 나타남.
 - ※ 이하의 전망수치들은 물가상승률을 고려하여 2019년 기준으로 조정된 것임.
 - 2021년에는 경제성장과 청정에너지 기술로의 구조적 변화로 세계 에너지투자가 눈에 띄게 증가할 것으로 예상됨.
 - ※ 2021년에는 경기회복으로 세계 에너지수요가 전년 대비 4.6% 증가할 것이며, 이는 2020년 감소폭(-4%)을 상쇄하는 수준임.

“2021년에는 세계 에너지투자 규모가 코로나19 이전 수준으로 회복 전망”

1) 본 현안 분석은 IEA의 *World Energy Investment 2021*(2021.6.)을 소개하기 위한 것임. 독자들의 이해를 돕기 위해 원문 내용에 기초하여 편집자들의 추가 분석을 담았음.

“2021년에
전력부문에 대한
투자 급증 예상”

○ 2021년 총 에너지투자 중 연료공급부문에서의 투자 규모는 전년 대비 14.0% 증가한 7,080억 달러, 전력부문은 8,230억 달러(5.8% 증가), 최종사용(end-use) 부문은 3,200억 달러(10.6% 증가)에 달할 것으로 전망됨.

- 발전, 전력망 및 배터리를 포함한 전력부문에 대한 투자는 지난 몇 년간 안정적이었으나 2021년에는 급증할 것으로 전망됨. 특히, 신규 재생에너지설비에 대한 투자는 총 신규 설비 투자액의 70%에 달할 것임.

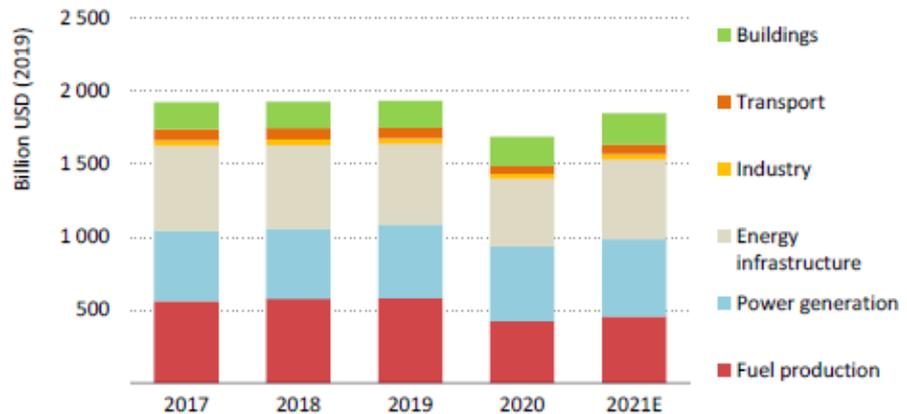
※ 2020년 재생에너지설비에 대한 투자 규모는 3,590억 달러로, 코로나19 확산에도 지난 5년간 지속 증가하였음.

• 이처럼 재생에너지설비에 대한 투자가 증가하는 이유는, 각국에서 재생에너지 확대 정책 및 기술 향상으로 재생에너지 프로젝트에 대한 비용 절감과 원활한 현금흐름이 가능해졌으며, 민간부문에서 지속가능한 목표 달성을 위해 청정 에너지에 대한 수요가 증가하고 있기 때문인 것으로 나타남.

• 2021년 전력부문 투자는 6년 연속으로 석유·가스 공급부문을 넘어서며 가장 큰 비중을 차지할 것으로 전망됨.

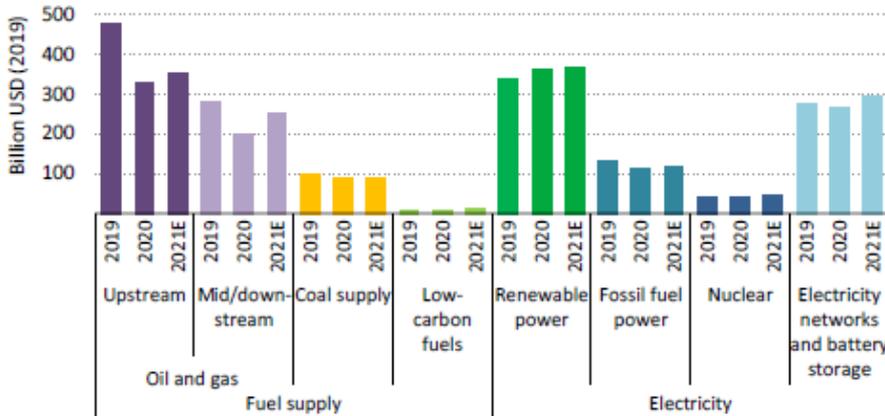
- 전력화는 최종사용부문에 대한 투자가 증가하는 가장 큰 요인으로, 연비 강화와 무탄소 배출 차량 정책으로 인해 신규 전기차 모델이 증가하는 등, 전기차 판매량이 급증하고 있음.

〈 세계 에너지투자 최근 추이 및 2021년 전망 〉



자료 : IEA(2021.6월), World Energy Investment 2021

〈 부문별 에너지투자 최근 추이 및 2021년 전망 〉



자료 : IEA(2021.6월), World Energy Investment 2021

2. 연료공급부문

■ 2020년 현황

- 2020년 연료공급부문에 대한 투자 규모는 전 세계 코로나19 확산으로 2019년 대비 28.1% 감소하여 6,212억 달러에 그침. 이 중 석유·가스 투자 비중이 84%, 석탄은 14.5%를 기록하여 화석연료 공급에 대한 투자가 대부분을 차지한 것으로 나타남.
 - (석유·가스 상류부문) 2020년 석유·가스 상류부문에 대한 투자는 2019년보다 31.4% 감소한 3,262억 달러에 그침.
 - (석유 정제부문) 동 기간 코로나19 확산으로 석유 수요가 급감하면서 석유 정제 부문에 대한 투자는 2019년보다 1/4 감소하여 380억 달러 수준에 그쳤음. 휘발유, 경유, 항공유 등 수익성이 가장 높은 석유제품 수요가 큰 폭으로 감소하고, 정제 설비 가동률은 2010년 이래로 가장 낮은 수준인 7,440만b/d로 감소함.
 - (LNG) 2020년에는 LNG 공급과잉으로 인한 가격 하락, 코로나19에 따른 수요 감소 등으로 FID를 완료한 신규 LNG 액화설비는 세계에서 Costa Azul 프로젝트(멕시코, 200MMtpa)가 유일하였음.
 - (석탄) 2020년 석탄 투자 규모는 2019년 대비 9.0% 감소한 900억 달러에 그침.
 - (저탄소연료) 2020년 바이오연료에 대한 투자 규모는 80억 달러로 감소함. 또한, 2020년에 가동개시된 수전해설비에 대한 투자 규모는 7,000만 달러에 달함.

“코로나19 여파로 2020년 연료공급부문에 대한 투자 규모 급감”

■ 2021년 전망

- 2021년에는 연료공급부문에 대한 투자가 전년 대비 14.0% 증가하여 7,080억 달러에 달할 것으로 전망됨.

“2021년에 석유·가스 상류부문에 대한 투자 규모는 반등하나, 코로나19 이전 수준보다는 낮을 것으로 전망”

○ (석유·가스) 2021년 석유·가스 공급에 대한 투자 규모는 전년 대비 15.4% 증가한 6,030억 달러를 기록하여, 총 연료공급에 대한 투자에서 85.2%를 차지할 것으로 전망됨.

- (상류부문) 2021년에 석유·가스 상류부문에 대한 투자 규모는 전년 대비 8% 증가한 3,514억 달러에 달할 것으로 전망되지만, 이는 코로나19 이전 수준에 한참 못 미치는 수준임.

- 2021년 1분기 가격 상승으로 석유·가스 기업들의 매출(revenue)이 증가하였으나, 코로나19 재확산 및 각국의 에너지전환 정책 기조로 석유·가스 상류 부문에 대한 투자 불확실성이 커짐.

- 중국 및 중동 국영석유회사(NOCs)와 러시아 석유·가스회사들은 2021년에 전년보다 투자 규모를 확대하는 반면, 메이저 기업들은 저탄소 에너지로의 전환을 요구하는 투자자들의 압박, 부채 감소 등을 이유로 석유·가스 상류 부문에 대한 투자를 전년보다 2% 감축할 것으로 전망됨.

- (중·하류부문) 수요 증가로 2021년 석유·가스 중·하류부문에 대한 투자는 증가할 것으로 전망됨.

- (석유 정제부문) 2021년 석유 정제부문에 대한 투자 규모는 반등할 것으로 전망됨. 수요가 급증하는 아시아와 값싼 연료공급이 가능한 중동지역에서 정제부문에 대한 투자가 크게 증가할 것이며, 2026년까지 850만b/d 규모의 신규 정제시설이 가동개시 예정임.

- (LNG·가스 파이프라인) 카타르, 러시아, 미국에서 LNG 액화설비를 확충하고자 함에 따라 2021년 LNG 액화설비에 대한 투자는 전년 대비 2/3 증가한 230억 달러를 웃돌 것으로 전망됨. 모잠비크는 안보 문제로 불확실성이 크며, 미국과 유럽 등 성숙시장에서의 가스관 운영업체들은 국가 간 수소 네트워크를 구축·운영하고자 하는 움직임을 보이고 있음.

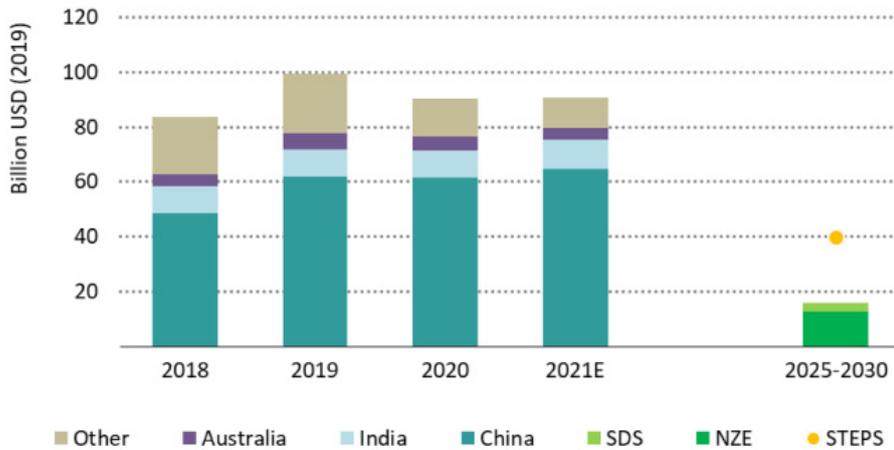
○ (석탄) 2021년 석탄에 대한 투자 규모는 전년보다 소폭(0.4%) 증가한 910억 달러를 기록할 것이며, 중국과 인도가 대부분을 차지함.

- 2021년에 중국과 인도의 석탄에 대한 투자 규모는 2020년과 유사할 것이나 다른 국가에서의 투자 규모는 전년보다 1/3 감소할 것으로 전망됨.

- 중국에서는 비효율적인 소규모 광산 폐지, 현대화된 광산에 대한 투자 확대 등 석탄공급에 대한 투자 대부분이 현대화에 초점을 맞출 것으로 예상됨.

- 인도는 수입의존도 감축을 위해 Coal India Ltd와 Singareni가 석탄 생산 확대를 위한 투자를 지속할 것으로 예상됨. 또한, 인도 정부는 민간부문의 석탄 생산을 활성화하고자 함.

〈 석탄공급 관련 투자 현황 및 전망 〉



자료 : IEA(2021,6월), *World Energy Investment 2021*

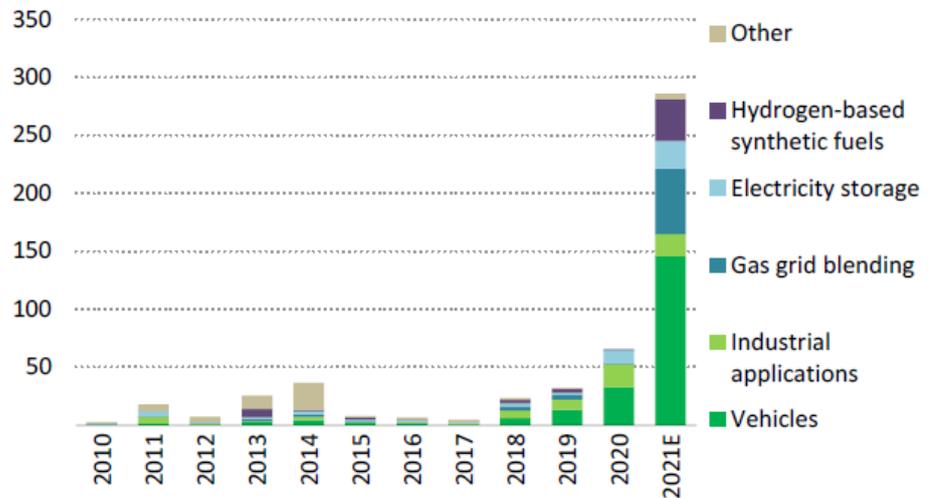
○ (저탄소연료) 2021년 바이오연료에 대한 투자 전망은 정부 정책에 좌우되지만, 수소에 대한 관심 증가로 투자가 확대될 것으로 전망됨.

- (바이오연료) 바이오연료 단기 투자 전망은 코로나19에 따른 불확실성과 연료 가격 하락으로 인한 낮은 수익마진에 대응하기 위한 정부의 정책에 크게 영향을 받을 것임.
- (수소) 각국에서 수소 확대를 위한 보조금 지원 정책을 펼침에 따라 2021년 수소에 대한 투자 규모는 어느 연료보다 확고한 증가세를 보일 것으로 전망됨. 특히, 저탄소 수소에 대한 투자가 탄력을 받고 있음.
 - 현재 건설 중이거나 2021년 말까지 FID 승인을 기다리고 있는 수전해설비는 300MWe에 달함.
 - 또한, 2020년에는 화석연료에서 저탄소 수소를 생산하는 프로젝트의 FID 승인은 단 한 건도 없었으나, 최근 수소나 암모니아 수출을 계획 중인 주요 화석연료 생산국에서 이에 대한 관심을 가지고 있음.

“수소 관심
증대로 2021년
수소에 대한 투자
확대 전망”

〈 용도별 수전해 수소생산 용량 현황 및 전망 〉

(단위 : MWe)



자료 : IEA(2021.6월), World Energy Investment 2021

- (CCUS) 2020년부터 2021년 5월 초까지 정부와 민간부문에서 CCUS 프로젝트에 총 120억 달러 이상을 투자할 계획이라고 밝히는 등 CCUS에 대한 투자가 증가할 것으로 전망됨.

3. 전력부문

▣ 2020년 현황

- 코로나19 확산으로 화석연료 발전 및 전력망에 대한 투자가 감소한 반면 재생에너지 발전에 대한 투자 증가폭이 이를 상쇄하여, 2020년 전력망·배터리를 포함한 전체 전력부문에 대한 투자 규모가 7,780억 달러를 기록함. 이는 2019년과 유사한 수준임.
- 2020년에는 재생에너지 및 원자력 발전과 배터리에 대한 투자가 전년보다 증가한 반면, 화석연료와 전력망에 대한 투자는 감소한 것으로 나타남.
 - (재생에너지 발전) 2020년 재생에너지 발전에 대한 투자 규모는 3,588억 달러로, 전년 대비 6.9% 증가하여 총 전력부문에 대한 투자에서 재생에너지의 비중이 46.1%에 달함.
 - 재생에너지 자본비용(capital cost)이 하락하고 있음에도 2020년에 재생에너지 프로젝트에 대한 총 자본지출(capex)은 2019년보다 7% 증가함.
 - ※ 2020년 기준 전 세계 대규모 태양광 설치비용은 평균 10% 감소하였으며, 육상 풍력의 경우에는 5% 감소하였음. 기술개발과 비용 감소로 풍력과 태양광 설치에 지출한 1달러가 10년 전에 동일한 기술에 지출된 1달러보다 생산량이 4배 더 많은 것으로 나타남.

“2020년 전력부문에 대한 투자는 2019년과 유사한 수준 기록”

- 2020년 신규 풍력설비는 114GW로 사상 최대치를 기록하였으며, 이는 2019년의 두 배 수준임. 신규 태양광설비도 전년보다 25% 증가하여 135GW를 기록함. 이에 동 기간 총 재생에너지설비는 전년보다 45% 증가함.
- 특히, 중국과 미국에서 풍력이 크게 확대되었는데, 동 기간 중국에서의 신규 풍력설비용량은 70W, 미국은 15GW를 기록함.
- 동 기간 신흥·개발도상국에서는 총 재생에너지설비에 대한 투자가 감소함. 이 중 베트남의 경우에는 재생에너지 FIT의 단계적인 만료로 유틸리티급 재생에너지설비에 대한 투자가 감소하였으나, 9GW 규모의 옥상형 태양광이 가동을 개시함에 따라 재생에너지설비가 지속 확대되고 있음.
- **(화석연료 발전)** 코로나19에 따른 전력 수요와 가격 하락으로 2020년 화석연료 발전에 대한 투자는 13.7% 감소하였으며, 국가 및 지역 간에 현저한 차이를 보임.
 - 2020년 감소분의 1/3은 인도에서 발생하였는데, 국경폐쇄 및 전력수요 감소로 석탄발전설비에 대한 투자가 감소했기 때문임. 중국에서도 화석연료 발전에 대한 투자가 감소한 것으로 나타남.
 - 미국에서는 재생에너지 증가와 석탄설비 폐쇄로 기저전원으로서의 가스화력 발전설비에 대한 투자가 증가하여, 총 화석연료 발전 투자 규모는 증가함.
- ※ 2020년 미국에서 10GW 규모의 석탄발전설비가 폐쇄되었음.
- **(원자력 발전)** 2020년 원자력 발전에 대한 투자는 417억 달러로 2019년보다 6.6% 증가하였으며, 총 전력부문에 대한 투자에서 5.4%를 차지함.
- **(전력망·배터리)** 2020년에는 중국과 일부 신흥·개발도상국에서의 감소폭이 미국, 유럽의 증가폭을 상쇄하여 전력망에 대한 투자가 전년 대비 3.6% 감소한 2,594억 달러를 기록함. 동 기간 배터리에 대한 투자는 코로나19 확산에도 2019년보다 40% 증가한 55억 달러를 기록함.
 - 2020년 중국의 전력망 투자 감소는 주로 배전부문에서 일어났는데, 지방 (rural)에서 전력망 보급 목표가 달성되었고, 전체 전력망 중 투자 비중이 상대적으로 적은 송전부문으로 투자의 관심이 옮겨졌기 때문임.
 - 저장설비와 연계된 재생에너지 입찰이 증가함에 따라 계통망 연계 배터리에 대한 투자는 60% 이상 증가하였음.

“코로나19 확산에도 2020년 재생에너지발전에 대한 투자 규모 증가”

▣ 2021년 전망

- 2021년 전력부문에 대한 투자 규모는 전년 대비 5.8% 증가하여 8,228억에 달할 것으로 전망됨. 이는 코로나19 백신보급 및 경기회복에 대한 기대와 함께 전력 부문이 에너지전환에서 핵심 역할을 하기 때문인 것으로 분석됨.

“2021년
전력부문에 대한
투자는 전년 대비
5.8% 증가 전망”

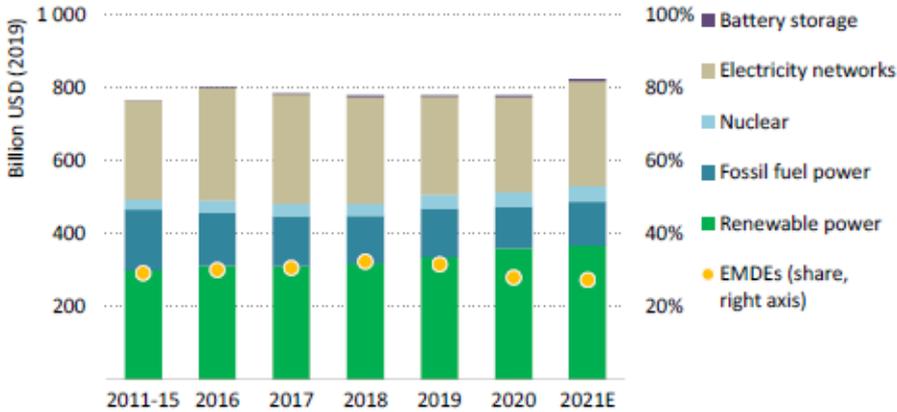
“태양광이
재생에너지
증가세를 주도할
것이며, 비교적
제약이 적은
해상풍력도 급증
예상”

- 이 중 재생에너지 발전에 대한 투자 규모는 전년 대비 2.4% 증가한 3,674억 달러, 화석연료 발전은 1,189억 달러(5.6%), 원자력 발전은 440억 달러(5.5%), 전력망·배터리는 2,926억 달러(10.5%)로 예상된다.
- **(재생에너지 발전)** 2021년 재생에너지에 대한 투자는 지속 성장할 것이나, 증가세는 2020년보다 소폭 감소할 것으로 전망됨.
 - 확대 통화정책 및 자원조달 비용 감소 등으로 재생에너지 프로젝트 관련 비용이 감소하고 있으며, 정부와 민간 기업들이 탄소중립과 같은 강화된 온실가스 배출 감축 목표를 달성하기 위해서는 재생에너지가 필수적임에 따라 저탄소 자산에 대한 우호적인 시장이 형성되어 재생에너지 보급 속도가 빨라지고 있음.
 - 특히, 태양광이 재생에너지 증가세를 주도할 것이며, 중국, 인도, 미국 및 유럽에서 유틸리티급 및 분산형 태양광 프로젝트에 대한 투자가 10% 이상 증가할 것으로 예상된다.
 - 육상풍력의 경우, 탄소중립 정책과 자원조달 비용 감소에도 프로젝트 허가·승인 과정에서 오랜 기간이 소요되는 등의 문제점이 발생하여 육상풍력 보급 속도에 한계가 있음.
 - 반면, 해상풍력은 육상풍력과 같은 제약이 적어 급증할 것으로 전망됨. 미국 정부는 2021년 5월 국내 최초의 대규모 해상풍력 사업인 Vineyard Wind(매사추세츠 주) 건설 및 운영을 최종 승인함.
- **(화석연료 발전)** 2021년에는 가스 및 석유 발전에 대한 투자 증가폭이 석탄 발전 투자 감소폭보다 커짐에 따라 전체 화석연료 발전에 대한 투자는 다시 반등하여 1,189억 달러를 기록할 것으로 전망됨.
 - 2021년에도 중국에서의 화석연료 발전에 대한 투자가 감소할 것이나, 감소폭은 전년보다 줄어들 것으로 예상된다. 반면, 미국에서는 올해도 화석연료 발전에 대한 투자가 증가할 것으로 예상된다.
- **(원자력 발전)** 중국, 인도, 러시아 등에서의 원전 확대 계획으로 2021년에도 원자력 발전에 대한 투자는 증가하여 440억 달러를 기록할 것으로 전망됨.
 - 중국은 2060 탄소중립 달성을 위해 원전을 확대하는 계획을 세웠으며, 이에 2020년에 2GW 규모의 원전이 가동을 개시하였고, 현재 3GW 규모의 원자력 발전설비가 건설 중에 있음.
- **(전력망·배터리)** 지난 5년간 전력망·배터리에 대한 투자가 지속 감소하였으나, 2021년에는 전년 대비 10.5% 증가할 것으로 전망됨.
 - **(전력망)** 2021년에는 중국, 유럽과 미국에서 대규모 전력망 확장 계획으로 전력망에 대한 투자 규모가 급증할 것으로 전망됨.

- 유럽은 2021~2030년 기간 동안 전력망을 확장하는 계획을 추진 중이며, 미국은 2조 달러 규모의 ‘미국 일자리계획(American Jobs Plan)’을 발표하여, 국가 전력망을 강화하고자 함.
- (배터리) 2021년에도 증가세가 유지되어 71억 달러에 달할 것으로 전망됨.

“전력망·배터리에 대한 투자는 지난 5년간 감소 추세를 보였으나, 2021년에는 급격히 증가 전망”

〈 세계 전력부문에 대한 투자 추이 및 전망 〉



자료 : IEA(2021.6월), World Energy Investment 2021

▣ 지역별

- (중국·미국) 중국과 미국에서 재생에너지(풍력) 지원제도 만료 이전에 서둘러 프로젝트 가동을 개시하여 코로나19 확산에도 2020년에 전력부문에 대한 투자가 증가함. 2021년에도 이들 국가에서의 전력부문에 대한 투자 증가분은 전 세계의 절반 수준을 차지할 것으로 예상됨.
 - 중국은 2060 탄소중립 선언에도 2021년 재생에너지 발전에 대한 투자가 2019년 수준에 머무르고 2020년보다는 감소할 것으로 전망됨. 반면, 미국은 청정 에너지에 대한 금융 및 정책적 지원으로, 2021년에도 이에 대한 투자가 확대될 것으로 예상됨.
- (유럽) 2020년 유럽에서의 전력부문에 대한 투자는 코로나19 확산에도 비교적 안정적이었으며, 2021년에는 EU의 녹색회복계획이 본격화하면서 재생에너지에 대한 투자 확대가 총 전력부문에 대한 투자 증가로 이어질 것으로 전망됨.
- (신흥·개발도상국) 중국을 제외한 신흥 및 개발도상국들의 전력부문에 대한 투자는 코로나19 확산에 영향을 크게 받아 2020년 투자 규모가 2019년보다 10% 감소하였음. 또한, 2021년에도 코로나19가 장기화됨에 따라 코로나19 이전 수준으로 회복되기 어려울 것으로 전망됨.
 - 신흥 및 개발도상국(중국 제외)은 전 세계 인구의 2/3를 차지하지만 전력부문 지출 규모는 1/3에 그침.

“중국, 미국, 유럽과 달리 신흥·개발도상국에서 전력부문에 대한 투자는 코로나19 영향으로 감소”

- 시장 불확실성 및 코로나19 확산 방지를 위한 국경 봉쇄가 인도, 중동 및 북아프리카, 동남아시아에서 신규 전력 프로젝트에 대한 투자 감소로 이어짐.

4. 최종사용(end-use)부문

▣ 2020년 현황

○ **(에너지효율)** 2020년 코로나19 확산으로 인한 기업·가정부문에서의 재정부담 가중, 경기회복에 대한 불확실성, 연료가격 하락 등이 건물·산업부문 효율성 향상을 위한 지출에 영향을 미쳐 최종사용부문 중 에너지효율에 대한 투자 규모는 0.7% 감소한 2,658억 달러에 그침.

- **(건물부문)** 유럽에서는 온실가스 감축을 위한 건물부문 에너지효율 향상 정책 등의 영향으로 2020년 건물부문에서의 에너지효율 투자가 크게 증가함. 그러나 다른 지역에서는 건설경기 침체로 효율성에 대한 투자가 감소하거나 증가세가 둔화됨.

※ 기존에는 코로나19 여파로 2020년 건물부문에서의 에너지효율 투자 규모가 2019년보다 2% 감소할 것으로 전망되었으나, 유럽에서 코로나19 경기극복을 위해 건물부문 에너지효율 개선을 주요 정책으로 펼침에 따라 2020년에 세계 건물부문 에너지효율에 대한 투자가 증가함.

- **(수송부문)** 2020년 수송부문 에너지효율 투자는 전년 대비 26% 감소하여 500억 달러를 기록함.
- **(산업부문)** 2020년에는 코로나19 확산에 따른 철강, 화학, 시멘트 등의 중공업에서의 에너지효율 투자 감소로, 산업부문에서의 에너지효율 지출은 2019년 대비 1% 감소함.

○ **(재생에너지 최종사용)** 2020년 지역난방, 난방 및 온수 공급을 위한 태양열, 바이오에너지, 지열 등을 아우른 재생에너지 최종사용에 대한 투자는 전년보다 10% 감소한 233억 달러에 그침.

▣ 2021년 전망

○ **(에너지효율)** 2021년 에너지효율 투자 규모는 전년 대비 10.9% 증가한 2,948억 달러를 기록할 것으로 전망됨. 그러나 투자 전망은 여전히 불확실하여, 경기회복 속도 및 경제회복 패키지에 에너지효율 개선을 핵심 과제로 포함시키는 등의 정부의 지원 정책이 에너지효율 투자 확대에 중요한 역할을 할 것으로 전망됨.

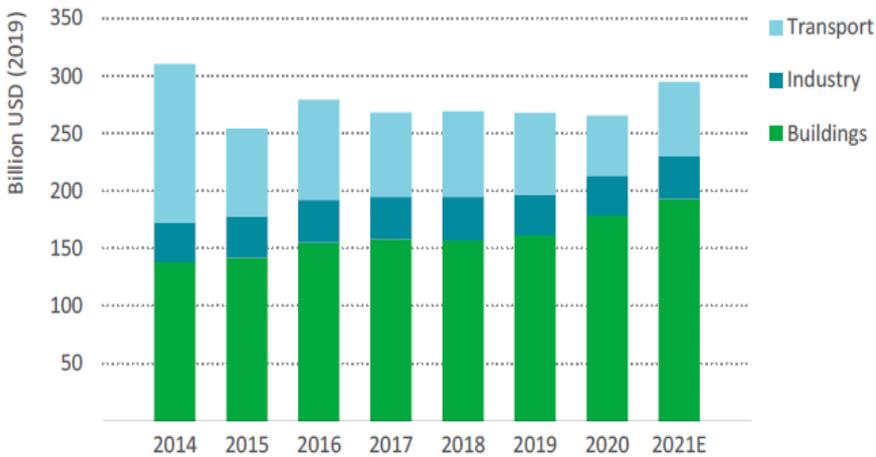
- **(건물부문)** 각국에서의 건물부문 에너지효율 개선을 위한 정책 시행으로 2021년 건물부문에서의 에너지효율에 대한 투자 규모는 전년 대비 11% 증가하여 1,800억 달러에 이를 것으로 전망됨. 이는 사상 최대 증가폭임.

“코로나19 확산 및 연료가격 하락 등으로 2020년에 에너지효율 투자 소폭 감소”

“2021년 에너지효율 투자는 전년보다 증가할 것이나, 투자 전망 여전히 불확실”

- **(수송부문)** 2021년 수송부문 에너지효율에 대한 투자 규모는 650억 달러로, 이 중 대부분이 전기차에 대한 투자임. 전기차 도입 확대를 위한 보조금 지원 및 연비 강화 제도 등으로 승객용 전기차는 지속 증가할 것으로 전망됨.
- 반면, SUV에 대한 수요 증가로 전기차 증가에 따른 에너지효율 개선을 일부 상쇄할 것으로 예상됨. 전기 SUV 도입과 연비가 향상된 신규 SUV 모델이 출시되었음에도, 평균 SUV의 에너지소비량은 중형차보다 20%보다 많음.

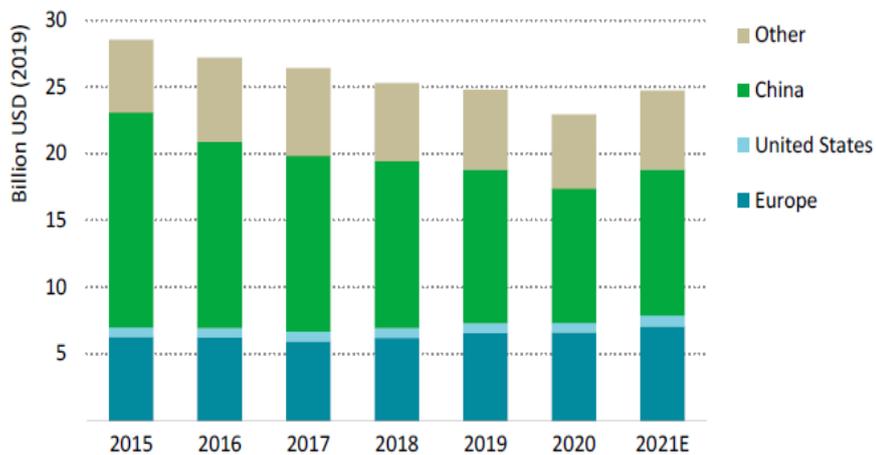
〈 부문별 에너지효율 관련 투자 추이 및 전망 〉



자료 : IEA(2021.6월), *World Energy Investment 2021*

- **(재생에너지 최종사용)** 최종사용부문 중 재생에너지에 대한 투자 규모는 지난 몇 년간 감소하였으나, 2021년에는 반등하여 249억 달러를 기록할 것으로 전망됨.
- 중국과 유럽이 전 세계 재생에너지 최종사용에 대한 투자 중 3/4를 차지할 것이나, 경제성장과 정부 정책에 따라 좌우될 것으로 예상됨.

〈 권역별 재생에너지 최종사용 관련 투자 추이 및 전망 〉



자료 : IEA(2021.6월), *World Energy Investment 2021*

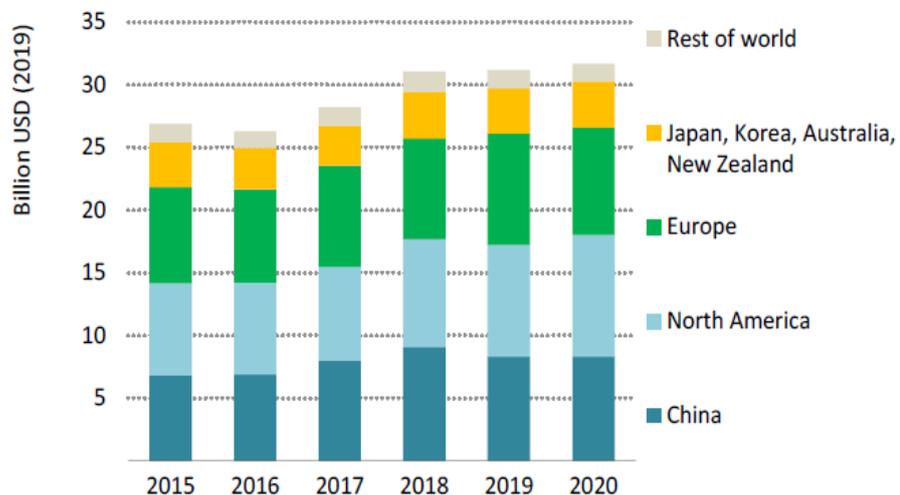
5. R&D와 기술혁신

▣ 현황 및 전망

- (공공부문) 2020년에 시범 사업을 포함한 공공부문에서의 에너지 R&D 투자는 소폭 증가(2%)하여 320억 달러를 기록함. 저탄소 에너지에 대한 R&D 투자는 상대적으로 빠른 속도로 증가하여 전체 R&D 투자에서 83%를 차지함.
 - 온실가스 배출 감축이 어려운 부문에서 정부가 초기 단계부터 상용화 단계까지 전 과정에서 혁신을 촉진할 수 있도록 기여해야함.

“2020년 저탄소 에너지에 대한 R&D 투자가 공공부문 에너지 R&D 투자에서 83% 차지”

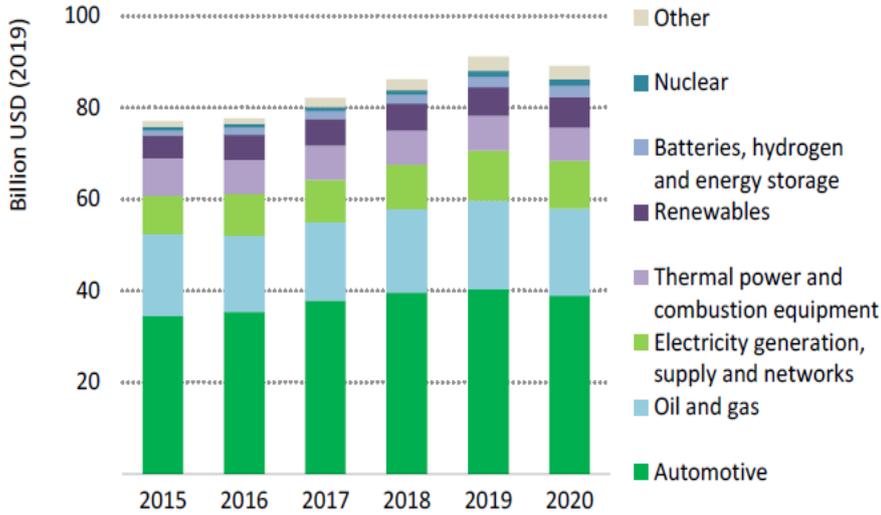
〈 권역별 공공부문 에너지 R&D 투자 추이 〉



자료 : IEA(2021.6월), *World Energy Investment 2021*

- (민간부문) 2020년에 코로나19 확산으로 인한 소득 감소로, 민간부문의 에너지 관련 R&D 투자 규모는 전년 대비 2% 감소한 890억 달러를 기록함. 그러나 주요 메이저 기업들의 경우에는 총 매출액에서 차지하는 R&D 투자 비중이 2019년과 비슷한 수준을 보임.
 - 민간 기업들은 장기적인 경쟁력 확보를 위해 연구개발 인력과 역량을 유지하고 진행 중인 프로젝트를 완수하려는 경향이 있음. 이에 따라 2021년에는 민간 부문의 에너지 R&D 투자가 1,000억 달러를 넘어설 것으로 전망됨.

〈 부문별 민간부문 에너지 R&D 투자 추이 〉



자료 : IEA(2021.6월), *World Energy Investment 2021*

- 2020년 초기단계에 있는 에너지 기술 관련 기업에 대한 벤처캐피털 규모는 코로나19 확산으로 35억 달러에 그침. 그러나 2020년 하반기부터 다시 증가세를 보이고 있음. 미국과 유럽에서 에너지저장과 수소 관련 벤처캐피털이 증가하고 있으며, 중국에서는 전기차와 배터리 관련 펀딩이 진행 중임.

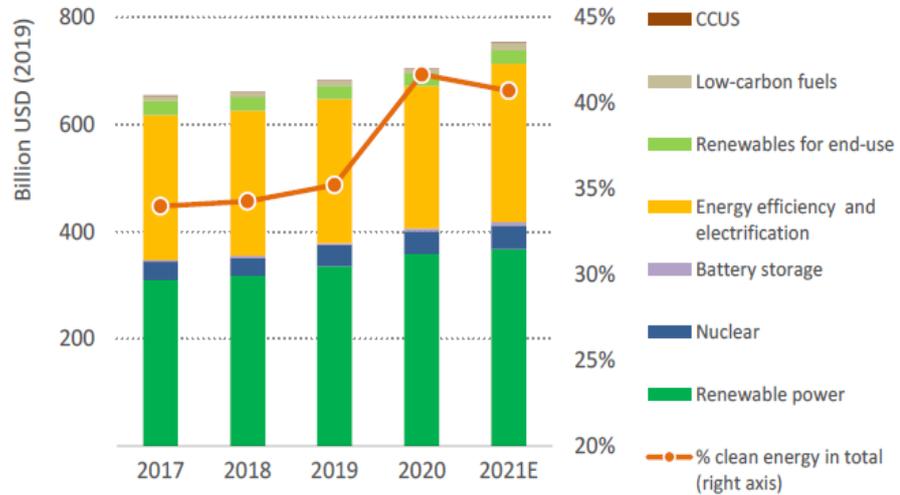
6. 시사점

▣ 탄소중립 달성을 위해 청정에너지 기술에 대한 대대적인 투자 확대 필요

- 2021년에는 청정에너지 기술과 에너지효율 개선에 7,500억 달러가 투자될 것으로 예상되지만, 이는 탄소중립 달성 시나리오에는 턱없이 부족한 수준임.
 - 지구 온도 상승을 2°C 이하로 제한하기 위해서는 2020년대에 청정에너지에 대한 투자 규모를 두 배 이상, 1.5°C 미만으로 제한하기 위해서는 3배 이상 확대해야 하는 것으로 나타남.
- IEA가 제시한 2050 탄소중립 시나리오(Net-Zero Emissions by 2050 Scenario, NZE) 달성을 위해서는 가용 기술에 대한 직접 투자를 가속화하고 상용화 이전 단계 기술에 대한 혁신을 유도할 수 있는 정부의 역할이 중요함.
 - 청정에너지 도입 확대에 대한 정부의 명확한 신호는 청정에너지에 대한 불확실성을 감소시키고, 활용도가 낮거나 좌초자산 위험이 있는 자산에 투자하는 등의 잠재적 비용을 방지할 수 있을 것임.

“탄소중립 달성을 위해 2020년대에 청정에너지에 대한 투자 규모 두 배 이상 확대 필요”

〈 세계 청정에너지 관련 투자 현황 및 전망 〉



자료 : IEA(2021.6월), *World Energy Investment 2021*

▣ 선진국과 개발도상국 간의 투자 격차 심화

- 공공 의료서비스와 경제성장 한계로 선진국 및 중국과는 달리 2021년 신흥·개발도상국의 에너지부문 투자 규모는 여전히 코로나19 이전 수준에 그칠 것으로 전망됨.
- 중국을 제외한 신흥·개발도상국은 전 세계 인구의 2/3을 차지하지만, 에너지투자 규모는 전 세계의 1/3 수준이며 특히 청정에너지에 대한 투자는 1/5에 불과한 것으로 나타남.

▣ 에너지시스템에서 다양한 연료공급을 위한 투자는 여전히 중요

- IEA는 어느 시나리오에서든 다양한 연료에 대한 생산, 가공 및 분배가 에너지 시스템에서 중요한 역할을 할 것으로 전망하였으나, 현재 화석연료(특히, 석유·가스) 공급에 대한 투자는 소비를 충족할 만큼 충분하지 않을 뿐만 아니라, 탄소 중립 달성을 위한 저탄소연료에 대한 투자 다각화도 미흡한 것으로 나타남.
- 2020년 기준 석유·가스 기업들의 청정에너지에 대한 투자는 총 자본지출의 1%에 불과하였음. 유럽의 대규모 기업들 중심으로 투자를 다각화하려는 움직임이 활발해지고 있어 2021년에는 이 비중이 4%를 웃돌 것으로 전망됨.

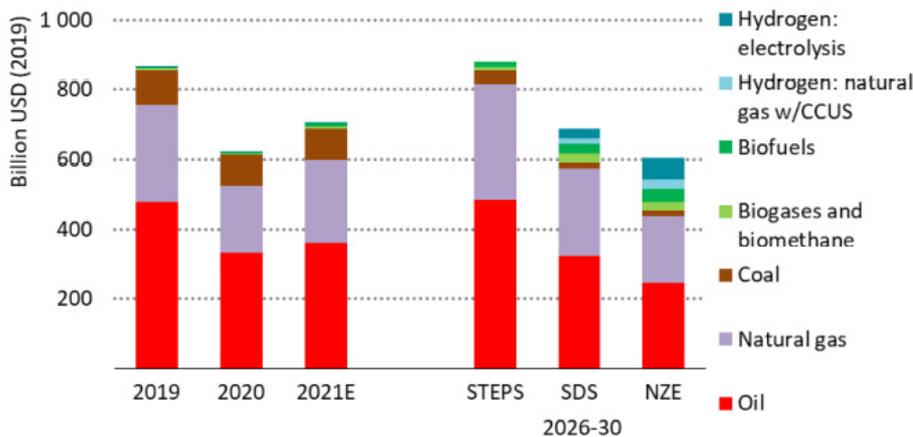
※ BP는 청정에너지에 대한 투자 규모를 2019년 5억 달러 규모에서 2030년까지 연간 50억 달러로 확대하고, Total은 2021년 총 투자액(120억~130억 달러) 중 25억 달러를 재생에너지와 전력에 투자할 계획이라고 밝힘. Shell은 2025년까지 총 자본지출액의 25%를 청정에너지에 투자하고, Eni는 2021~2024년 동안 연평균 70억 달러를 청정에너지 프로젝트에 투자할 계획임.

“에너지 시스템에서 다양한 연료공급을 위한 투자는 여전히 중요”

- 수소, 바이오연료, CCUS 등의 저탄소연료에 대한 투자가 증가하는 추세를 보이고 있으나, 이는 기후변화 중심 시나리오에서 필요로 하는 투자 규모보다 여전히 부족한 것으로 나타남.
- 석유·가스에 대한 수요는 2014년 이래로 비슷한 수준을 유지하는 반면, 석유·가스 상류부문에 대한 투자 규모는 2014년 수준보다 절반으로 감소함. 또한, 2020년 기준 석유·가스 자원에 대한 최종투자결정(FID) 규모는 지난 10년간 최저수준을 기록함.
 - 최근 석유·가스 상류부문에서는 자본지출(capex)보다 운영지출(opex)에 초점을 맞추고 있음. 신규 석유·가스 탐사·개발보다는 기존의 자원에서 생산량을 늘리기 위한 투자가 확대되고 있음.
 - 주요 민간 석유·가스 기업들은 신규 탐사보다는 기존에 보유하고 있던 자산에 집중 투자하고 청정에너지 등으로의 투자를 다각화함에 따라 지난 10년 동안 평균 생산량 대비 신규 확보 매장량 비율(reserve-replacement ratio)이 80% 감소함.
 - 주요 석유·가스 기업들이 신규 자원에 대한 투자를 감축하고 중간 규모의 석유·가스 기업들은 자본 조달에 한계가 있는 가운데, 앙골라, 서아프리카와 같은 소규모 자원 보유 국가들이 석유·가스 상류부문 개발을 위한 투자자를 유치하고자 함. 이는 중국과 러시아를 포함한 국영석유회사들(NOCs)에게 신규 자원을 확보할 수 있는 기회로 작용하고 있음.

“석유·가스 수요는 2014년 이래로 비슷한 수준을 유지하고 있으나, 상류부문에 대한 투자 규모는 급감”

〈 연료공급부문 투자 추이 및 시나리오별 연간 투자소요액 전망 〉



자료 : IEA(2021.6월), *World Energy Investment 2021*

▣ 청정한 미래를 위한 전력부문 투자 규모가 턱없이 부족

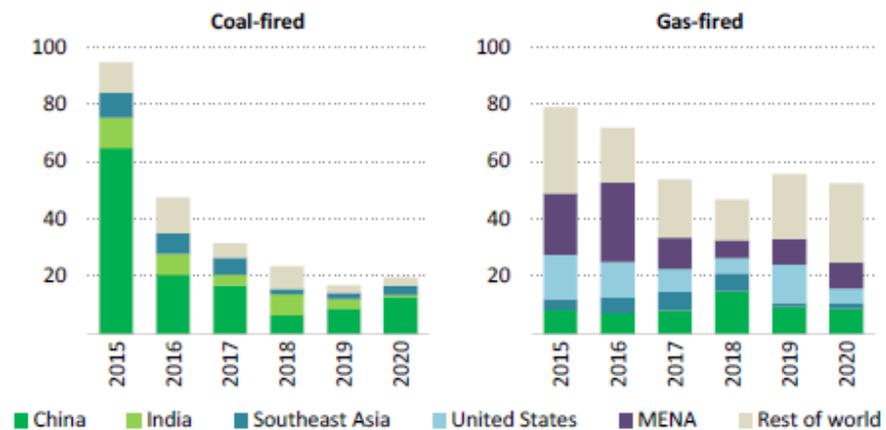
- 2021년에도 재생에너지발전에 대한 투자가 지속 확대될 것이나, 석탄 프로젝트에 대한 최종투자결정(FID) 규모 증가와 코로나19 확산 및 정책적 한계 등에 따른 청정에너지 프로젝트 도입 지연 등으로 기후변화 대응에 한계가 있음.

“재생에너지 확대 추세에도 석탄 프로젝트에 대한 FID 규모 증가, 코로나19 확산 및 정책적 문제 등으로 기후변화 대응에 한계”

- 2020년에 FID가 완료된 급전가능한(dispatchable) 대규모 발전설비는 95GW로, 이 중 석탄발전설비용량은 2015년 이후 처음으로 증가하여 20GW에 달함. 이에 에너지전환 가속화에도 석탄에 대한 투자가 여전히 존재할 것으로 분석됨.
 - 2020년 중국에서의 석탄발전설비에 대한 FID 규모는 2019년 대비 45% 증가한 13GW에 달해 전 세계 석탄발전설비에 대한 FID 증가세를 주도함. 중국 정부가 신규 발전설비 건설에 대한 규제를 낮춰 더 많은 지역에 석탄발전설비 건설이 가능해졌기 때문인 것으로 분석됨.
 - 이외에도 캄보디아, 인도네시아, 파키스탄에서 동 기간 5GW 규모의 석탄 발전설비의 FID가 완료됨. 반면, 인도에서는 10년 중 최저 수준인 1GW 미만으로 감소함.
 - 베트남과 같은 아시아 국가에서는 전원개발 계획에서 석탄이 여전히 중요한 역할을 하는 것으로 나타남.
- ※ 베트남 정부는 2045년까지 재생에너지 설비용량을 130GW로 확대함과 동시에 석탄도 2배 이상 확대하고자 함.
- 2020년 FID가 완료된 가스발전설비 규모는 전년보다 소폭 감소하였는데, 미국에서 가스발전에 대한 FID 감소폭이 중국과 인도를 제외한 아시아 국가에서의 증가폭보다 컸기 때문임.
 - 동 기간 수력과 원자력발전설비에 대한 FID 규모는 전년 대비 40% 증가하여 20GW를 웃돌았으며, 인도에서의 수력발전 FID 증가가 이를 견인함.

〈 FID 완료된 석탄·가스발전설비 규모 추이 〉

(단위 : GW)

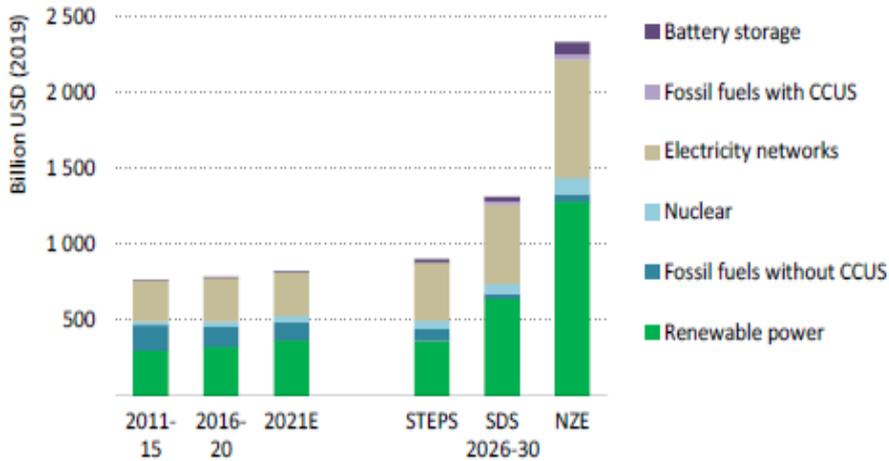


자료 : IEA(2021,6월), World Energy Investment 2021

- 신흥·개발도상국에서는 코로나19 확산에 따라 청정에너지 및 인프라에 대한 투자 확대에 어려움이 있음. 선진국과 중국에서는 전력부문에 대한 자금조달의 어려움 보다는 프로젝트 승인과정을 포함한 행정적인 문제와 시간 제약을 받는 보조금 제도 등으로 전력부문 프로젝트 진행에 한계가 있음.

- 이에 풍력 및 태양광발전과 같은 성숙기술을 대한 민간 자본 확보를 위해서는 명확하고 확실한 투자 프레임워크가 중요함. 또한, 정책입안자들은 전력망, 에너지 저장 장치 등의 인프라에 투자를 확대할 필요가 있음.

〈 전력부문 투자 추이 및 시나리오별 연평균 투자소요액 전망 〉



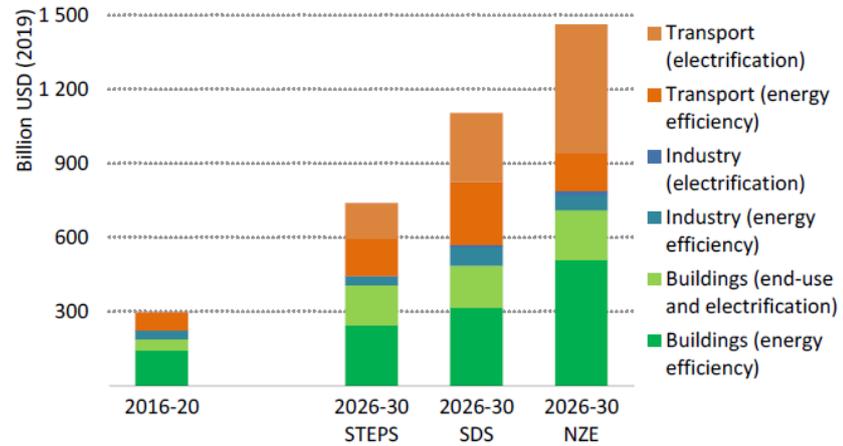
자료 : IEA(2021.6월), *World Energy Investment 2021*

▣ 탄소중립 달성을 위해 최종사용부문에 대한 투자 확대 필요

- IEA의 ‘지속가능개발 시나리오(Sustainable Development Scenario, SDS)’를 달성하기 위해서는 세계 에너지효율은 연간 3% 이상 개선되어야하며, ‘2050 탄소중립 시나리오(NZE)’의 경우에는 향후 10년 동안 연간 4%씩 개선되어야함.
- 코로나19 이후 경기회복 정책, 탄소중립 달성 등을 통해 에너지효율에 대한 투자가 지난 몇 년 동안 증가해왔으나, 2050 탄소중립 달성을 위해서는 크게 부족한 것으로 나타남.
- 이에 강력한 정책적 지원과 재정 개선을 통해 최종사용부문에 대한 투자를 활성화해야함.

“2050 탄소중립 달성을 위해 최종사용에 대한 투자 확대 필요”

〈 최종사용부문 투자 현황 및 시나리오별 연평균 투자소요액 전망 〉



자료 : IEA(2021,6월), *World Energy Investment 2021*

▣ 공공·민간부문에서의 R&D와 기술혁신 지원 확대 필요

“공공·민간부문에서의 긴밀한 협력, R&D와 초기단계 기술에 대한 지원 확대 중요”

- 탄소중립 목표를 달성하기 위한 혁신을 가속화하기 위해서는 대학, 연구기관, 기업, 정부 및 금융부문 간의 긴밀한 협력과 R&D에 대한 공공·민간 지출 및 초기단계 기술에 대한 지원 확대가 필요함.
 - IEA에 따르면, 2030년까지 시범 사업을 완료하기 위해서는 900억 달러 규모의 공공부문 투자가 필요한 것으로 나타남. 그러나 2030년까지 이에 할당된 정부 예산은 250억~500억 달러에 그침.
 - 기술별로는, 최종소비에서의 전력화, CCUS, 수소, 지속가능한 바이오에너지 등의 기술에 대한 투자를 확대해야함.

참고문헌

IEA, *World Energy Investment 2021*, Jun 2021.



WORLD ENERGY MARKET

insight

주요
단신



국제

■ IEA·OPEC, 2021년 6월 석유보고서에서 세계 석유 수요 회복세 가속화 전망

○ 국제에너지기구(International Energy Agency, IEA)는 2021년 6월 석유시장보고서(Oil Market Report, 2021.6.11.)를 발간하고, 세계 석유 수요가 2022년 말까지 코로나19 확산 이전 수준으로 회복될 것으로 전망함.²⁾

- (수요) IEA는 지난해 세계 석유 수요가 전년 대비 860만b/d 축소된 바 있으나, 현재 코로나19 백신 접종으로 각국이 경제활동을 재개하고 있어 금년의 세계 석유 수요는 지난해 대비 540만 b/d 확대될 것으로 예상함.
- 또한, 2022년 세계 석유 수요는 금년 대비 310만b/d 추가된 9,950만b/d로 확대되어 코로나 19 확산 이전 수준을 초과할 것이며, 이중 130만b/d는 OECD 회원국에서, 그리고 나머지 180만b/d는 비OECD 국가에서 발생할 것으로 전망함.
- 2022년 항공 연료유 수요는 전년 대비 150만b/d 증가할 것이며, 휘발유와 경유는 전년 대비 각각 66만b/d와 52만b/d 확대될 것으로 전망함.

〈 IEA의 세계 석유수급 추정·전망치(2020~2022년) 〉

(단위 : 100만b/d)

구분	'20	'21	'22	'21				'22			
				1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
〈IEA 추정·전망〉											
- 세계 석유 수요 (21.5월 보고서 대비)	91.03 (0.01)	96.39 (-0.05)	99.46	93.31 (0.38)	94.87 (-0.39)	97.96 (-0.21)	99.31 (-0.51)	98.28	98.57	100.35	100.59
· 非OPEC 공급 (21.5월 보고서 대비)	63.06 (-0.01)	63.93 (0.06)	65.65	61.98 (-0.43)	63.67 (0.61)	65.01 (0.71)	65 (-0.1)	64.84	65.44	66.17	66.13
· OPEC NGLs 공급	5.18	5.3	5.54	5.21	5.31	5.34	5.34	5.54	5.54	5.54	5.54
· OPEC 공급 필요량 (A) [*] (21.5월 보고서 대비)	22.8 (0.01)	27.15 (-0.17)	28.27	26.12 (0.7)	25.88	27.61	28.97	27.9	27.59	28.64	28.93
· OPEC 원유공급 (B)	25.69			25.24							
· (A) vs. (B)	2.89			-0.88							
- 세계 석유공급	93.92			92.43							

주 : * 세계 석유시장 수급균형을 위해 필요할 것으로 예상되는 OPEC의 공급량('OPEC 공급 필요량'(call on OPEC)' = '세계 석유 수요' - '非OPEC 공급' - 'OPEC NGLs')

자료 : MEES(2021.6.18.), "IEA CALLS ON OPEC+ TO OPEN THE TAPS IN 2022"

- (공급) IEA에 따르면, 오는 2022년 세계 석유 공급은 빠른 속도로 증가할 전망인데, 감산에 참여하지 않는 산유국에서의 생산은 160만b/d 확대될 것이며 미국이 이를 주도할 것으로 예측됨.

2) IEA, Oil Market Report, 2021.6.11.

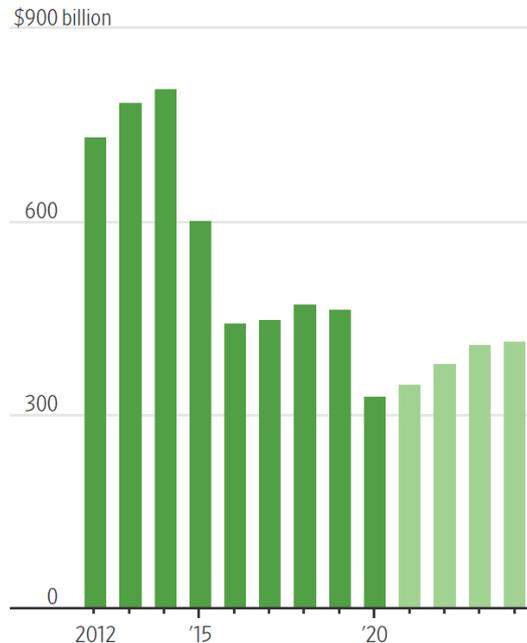
- 이에 따라 2022년 OPEC+의 산유량은 당초 2021년 7월부터 2022년 3월까지의 목표 생산량보다 140만b/d 높은 수준이 될 것으로 보임.
- 감산에 참여하지 않는 국가의 2021년 산유량은 71만b/d 증가할 것이며, 감산에 참여하는 OPEC+가 기존의 감산쿼터를 유지한다면 전 세계 석유 공급은 80만b/d 확대될 수 있음.
- **(재고)** IEA는 OECD 국가의 2021년 4월 산업 재고가 29.26억 배럴 수준에서 비교적 안정적으로 유지되었으나 코로나19 확산 이전인 2015~2019년의 평균보다 160만 배럴 축소된 것으로 집계하였는데, 이는 1년 만에 처음임.
- 미국과 유럽, 일본의 자료에 따르면 2021년 5월 재고는 다시 1.72억 배럴 증가한 것으로 잠정 집계되었으나, 부유식 저유설비에 보관중인 원유는 지난 5월 680만 배럴 감소한 9,940만 배럴로 축소되어 2020년 2월 이래 최저치를 기록함.
- 석유수출국기구(Organization of Petroleum Exporting Countries, OPEC)는 2021년 6월 석유시장 보고서(Monthly Oil Market Report, 2021.6.10.)를 발간하고, 세계 석유 수요 회복이 금년 하반기에 더욱 가속화될 것으로 평가함.)³⁾
 - **(수요)** OPEC은 세계 석유 수요 회복이 하반기 들어 가속화 될 것이라는 발표와 달리 2021년 세계 석유 수요 전망치를 지난달 전망치와 동일하게 전년 대비 600만b/d 증가한 9,658만b/d가 될 것이라 발표하였음.
 - **(공급)** OPEC은 2021년 비OPEC 산유국의 석유 공급이 지난해 대비 80만b/d 증가한 6,370만 b/d가 될 것으로 전망하고, 이는 주로 금년 3월 미국에서 액체연료 생산량이 예상보다 빠르게 증가되었기 때문이라고 설명함.
 - 그러나 IEA 전망에 따르면, 2021년 석유 공급 증가는 주로 캐나다, 브라질, 중국, 노르웨이 등이 주도할 것이며, 미국의 액체 연료 공급은 전년 대비 3만b/d 증가하는 수준에 그치고 미국의 원유 생산은 오히려 지난해 대비 10만b/d 감소한 1,120만b/d가 될 것이라고 발표됨.
 - 2021년 OPEC 회원국의 NGLs 생산은 지난해 대비 10만b/d 증가해 평균 520만b/d가 될 것으로 전망되는데, 지난해에는 20만b/d 감소한 바 있음.
 - **(재고)** OPEC은 2021년 4월 OECD 국가의 상업 석유 재고가 29억 6,200만 배럴을 기록해 전월 대비 640만 배럴 감소한 것으로 잠정 집계하였는데, 이는 전년동기 대비 1억 6,000만 배럴, 그리고 2015년~2019년 평균 대비 3,400만 배럴 높은 수준임.
 - 이 중 원유 재고는 전월 대비 1,360만 배럴 감소한 반면, 석유제품 재고는 720만 배럴 증가하였음.
 - 2021년 4월 OECD 회원국의 원유 재고는 14억 7,500만 배럴로 최근 5년 평균 대비 3,600만 배럴 낮고 2015년~2019년 평균 대비 800만 배럴 낮은 수준이었음.
 - 동기간 OECD 회원국의 석유제품 재고는 14억 8,700만 배럴에 달해 최근 5년 평균 대비 1,100만 배럴 높고 2015년~2019년 평균 대비 4,300만 배럴 높은 수준이었음.

3) OPEC, *Monthly Oil Market Report*, 2021.6.10.

▣ 청정에너지 투자 편중으로 석유 공급능력 부족 가능성에 대한 우려 대두

- 자산운용사들이 풍력과 태양광 및 기타 재생에너지 프로그램에 대한 투자를 확대하고 석유 프로젝트 관련 지출을 축소하는 가운데, 일부 투자자들은 월가의 청정에너지에 대한 선호로 석유 생산 관련 지출이 감소할 것이며, 이로 인해 석유 공급능력 부족 및 유가 상승이 초래될 것이라고 경고하고 나섰다.⁴⁾
- Wood Mackenzie에 따르면, 2020년 석유 채굴을 위한 자본지출은 약 3,300억 달러로 축소되어 역대 최고치인 2014년 수준의 절반에도 미치지 못하였으며 금년 혹은 향후 몇 년 동안에도 소폭 증가하는데 그칠 것으로 예상됨.

〈 석유 생산 관련 자본지출 변화 추이·전망(2012~2024년) 〉
(단위 : 10억 달러/년)



주 : 2021년부터 전망치

자료 : Wall Street Journal(2021.6.14.), "Oil Price Hits Pandemic High as Investors Bet on Green Energy"

- IEA는 세계 석유 수요가 최소 2026년까지는 증가할 것이라고 전망하였으며, 일부 전문가들은 현재 OPEC이 당초 계획보다 감산쿼터를 빠르게 완화하고 있음에도 공급이 수요를 충당하기는 어려울 것으로 내다봄.
- 플라스틱과 기타 가정용 제품에 이용되는 석유화학제품 제조와 더불어 전환 연료 생산을 위해 원유 수요는 2030년대에도 계속해서 높은 수준에서 유지될 것으로 전망되는 가운데, 최근 미국 경제가 코로나19로부터 회복되면서 원유 수요가 급증하고 있으며, 감산에 참여하는 OPEC+ 산유국이 감산쿼터를 기존과 같이 점차 완화하기로 결정함에 따라 국제유가는 상승세를 유지하고 있음.

4) Wall Street Journal, 2021.6.14.

- 투자 전문기업 Goehring & Rozencwajg Associates의 Leigh Goehring는 역대 처음으로 석유 소비가 생산 능력을 장기간 웃돌면서 국제유가가 치솟을 것이며 이로 인해 위기상황이 발생할 수 있다고 언급하였음.
 - 코로나19 극복 이후 더 많은 사람들이 여행을 시작하면서 석유 수요는 증가할 것이며, 이로 인해 OPEC은 감산쿼터를 더욱 완화하고 국제 원유 재고는 감소할 것임.
 - 그러나 2022년 이후에도 소비가 계속 증가한다면 현재 투자자들로부터 석유 생산 관련 지출을 줄이라는 압박을 받고 있는 기업이 생산 확대를 해야 하기에, 공급 부족이 야기되고 국제유가는 급등하게 될 것이라는 의견도 있음.
 - OPEC은 산유량을 빠르게 확대할 수 있는 역량이 있으며 유가 급등 시 대처할 수 있는 충분한 매장량도 있으나, 현재 월가가 화석연료에 대한 투자를 꺼리고 있어 석유기업들이 장기 공급 부족을 해소할 수 있는 충분한 자금을 조달할 수 있는지에 의문이 제기되고 있음.
 - 최근 몇 년간 미국 셰일 생산자와 주요 석유 기업의 산유량 증가로 국제유가 상승이 저지되었으나, 현재 화석연료 기업의 인수·합병이 활발하고 기후변화 대처 압박이 더욱 거세지는 상황에서 이들이 석유 생산을 위한 지출을 급격히 확대할 수 있을지도 미지수임.
 - JPMorgan의 Christyan Malek에 따르면, 현재 계획된 세계 석유 공급에 대한 투자는 2030년 까지의 석유 수요 전망치를 충족하기 위해 필요한 규모보다 6,000억 달러 낮은 수준임.
 - 그러나 일각에서는 공급부족에 대한 우려가 과장되었으며, 특히 주요 산유국이 의도적으로 생산량을 조절하는 상황인 점을 감안할 때 더욱 그러하다는 의견도 내놓았음.
- 한편, 주요 원자재 트레이더들은 세계 석유 수요가 정점에 도달하지 않은 데다 충분한 청정 에너지가 공급되기에 앞서 신규 석유 공급에 대한 투자가 둔화되고 있다며, 국제유가가 \$100/bbl 수준으로 회복될 수 있다고 전망하였음.⁵⁾
- 지난 6월 21일 Brent유와 WTI유 가격은 각각 \$74.90/bbl과 \$73.66/bbl에 달해 2년 만에 최고 수준을 경신하였는데, Vitol, Glencore, Trafigura, Goldman Sachs 등은 국제유가가 \$100/bbl로 상승할 수 있는 가능성이 실제로 존재한다고 밝혔음(2021.6.15.).
 - Trafigura의 Jeremy Weir는 아직까지 청정에너지로의 전환과 완전한 전력화가 준비되지 않은 상황에서 신규 공급에 대한 투자가 부족한 상황이 우려스럽다고 밝혔음.
 - Glencore의 Alex Sanna도 석유 수요 측면에 대한 대처 없이 공급을 감소하면 가격에 혼란이 온다며 국제유가가 \$100/bbl에 달할 가능성이 실제로 존재한다고 언급함.
 - 반면 Vitol의 Russell Hardy는 유가가 \$100/bbl로 상승할 가능성도 있으나, 현재 OPEC+의 감산활동으로 여유 생산능력이 500만 배럴에 달한다며 공급 부족을 해소하기에는 충분한 수준이라고 지적함.

5) Financial Times, 2021.6.16.



미주

▣ 미 에너지부 장관, 넷제로 경제 가속화 위해 ‘Energy Earthshots Initiative’ 출범

○ Jennifer M. Granholm 미국 에너지부(DOE) 장관이 2030년까지 더욱 풍부하고 더욱 안정적이며 저렴한 비용의 청정에너지 솔루션 개발을 가속화하기 위해 ‘DOE Energy Earthshots Initiative’를 출범하였음(2021.6.7.).⁶⁾

※ 존 F. 케네디 전 대통령은 지난 1961년 ‘Moonshot’을 통해 1960년대 안에 달에 탐사선을 보내겠다고 선언하고 실제로 1969년 세계 최초로 달 착륙에 성공한 바 있으며, 오바마 정부 시절 DOE는 태양광 에너지 비용을 감축하기 위해 ‘Sunshot Initiative’를 출범한 전력이 있음.⁷⁾

- Granholm 장관에 따르면, ‘Energy Earthshots Initiative’는 부상하는 청정에너지 기술을 더욱 빠르게 대규모로 보급하는 데 있어서 아직까지 남아있는 가장 높은 장벽을 해소함으로써 혁신과 협력, 청정에너지 경제 가속화를 위해 함께 노력하기 위한 것임.⁸⁾

• 동 이니셔티브는 금년 4월 바이든 대통령이 개최한 기후정상회의(Leaders Summit on Climate)에서 Granholm 장관이 발표한 바와 같이 미국이 주요 청정에너지 부문에서 첨단 기술을 선도하겠다는 약속에 따른 것임.

※ Granholm 장관은 기후정상회의에서 미 정부가 학계 및 산업계와 제휴를 통해 수소, 탄소포집, 산업용 연료, 배터리, 태양광에너지 등의 주요 부문을 개발하겠다고 밝혔음.⁹⁾

○ ‘Energy Earthshots Initiative’의 첫 번째인 ‘Hydrogen Shot’은 혁신 가속화 및 청정수소 수요 증가를 위해 도전적이면서도 달성 가능한 수소 생산단가 목표를 수립하기 위한 것으로, DOE는 10년 안에 청정수소 생산단가를 80% 감축해 \$1/kg 수준으로 낮추고자 함.¹⁰⁾

- 현재 재생에너지 수소의 생산단가는 \$5/kg 수준이나, 이를 80% 낮추고 재생에너지와 원자력, 열전환(thermal conversion) 등을 이용함으로써 수소 수요를 5배 확대시킬 수 있음.

• 또한 ‘Hydrogen Shot’은 ‘미국 일자리 계획(American Jobs Plan)’에 청정수소 보급을 위한 체계와 근간을 마련할 것이며, 여기에는 시범 프로젝트 지원도 포함됨.

※ ‘미국 일자리 계획’은 바이든 대통령의 첫 번째 경제재건 계획으로 인프라 강화와 일자리창출, 기후변화 대응을 위해 인프라 및 에너지부문에 2.3조 달러를 투자하려는 프로젝트임.¹¹⁾

6) 미 에너지부, 2021.6.7.

7) CleanTechnica, 2021.6.8.; 존 F. 케네디 도서관, <https://www.jfklibrary.org/>(검색일 : 2021.6.23.)

8) 미 에너지부, 2021.6.7.

9) Financial Times, 2021.4.23.

10) 미 에너지부, 2021.6.7.

11) 인사이트, 제21-8호, 2021.4.19., pp.26~28.

- DOE는 ‘Hydrogen Shot’ 목표 달성을 통해 미국이 기후위기를 해소하고 바이든-해리스 정부의 2050 탄소중립 목표를 더욱 빠르게 달성하는데 도움이 되는 동시에 고임금 일자리창출 및 경제성장에 기여할 것으로 기대함.¹²⁾
 - 또한 DOE는 수소 개발 가속화를 위해 연구·개발·실증(research, development, and demonstration, RD&D)에 대한 제안을 모집한다고 공표하였음(2021.6.7.).
 - DOE는 이번 연구 제안 요청을 통해 ▲통합 수소 에너지 시스템 실험·검증, ▲‘H2@Scale’ 적용을 위한 리스크 평가와 모델링, ▲차세대 센서 기술 등 3개 주제를 다루는 공동 RD&D 제안 등을 받고자 함.
- ※ DOE의 ‘H2@Scale’은 전력 발전과 송전부문의 탄력성 확보를 위해 미국 내에서 대규모 수소 생산 및 활용 잠재력을 파악하기 위해 2016년 출범되었음.¹³⁾

▣ 미 DOE, 첨단배터리 산업 공급체인 강화 위한 신규 정책 발표

- 미국 에너지부(Department of Energy, DOE)가 첨단배터리 소재 및 기술에 대한 자국 내 제조 공급체인 규모를 확대하기 위해 신규 정책을 발표하였음(2021.6.8.).¹⁴⁾
 - DOE는 바이든 대통령의 행정명령에 따라 첨단배터리(advanced batteries)에 대한 100일 간 점검을 통해 배터리 공급체인의 취약성과 기회요인을 평가하고 이를 해소할 수 있는 정책 권고안을 도출하였음.
 - 그 결과 이번에 발표된 정책에는 ▲연방정부 지원 프로그램, 협약협정, 연구·개발(R&D) 계약 등에서의 미국 내 제조요건 강화, ▲미국 첨단배터리 공급체인 개발을 위한 국가 청사진 발표, ▲전기자동차(EVs)용 첨단배터리 공급체인에 대한 자금지원, ▲고정식 배터리 저장설비(stationary battery storage) 조달 등이 포함됨.
 - (미국 내 제조 요건) DOE는 동 부처의 ‘과학·에너지 프로그램(Science and Energy Programs)’을 통해 연방정부의 지원을 받는 모든 혁신 프로젝트로 하여금 제품의 상당량을 미국 내에서 제조 하도록 하는 요건을 발표함.
 - (첨단배터리 공급체인 청사진 발표) ‘첨단배터리 연방컨소시엄(Federal Consortium for Advanced Batteries, FCAB)’은 ‘2021~2030 리튬배터리에 대한 국가 청사진(National Blueprint for Lithium Batteries 2021-2030)’을 발표함(2021.6.8.).
 - 해당 청사진에는 배터리 공급체인에 대한 DOE의 평가결과를 수록하고, 연방정부의 전략적이고 즉각적인 투자가 미국이 새롭게 부상하는 국제시장을 선도하는 데 있어 어떻게 도움 될지에 대해 자세히 설명함.
 - (EVs용 첨단배터리 공급체인 지원) DOE의 ‘대출사무국(Loan Programs Office)’은 170억 달러 규모의 ‘첨단자동차제조기술 대출프로그램(Advanced Technology Vehicles Manufacturing Loan Program, ATVM)’을 다양하게 활용할 수 있도록 관련 지침 및 자료를 공개하였음.

12) 미 에너지부, 2021.6.7.

13) 미 에너지부, 2020.10.8.

14) 미 에너지부, 2020.6.8.

- **(고정식 저장설비)** 2035년까지 전력의 100%를 청정에너지로 공급한다는 바이든 정부의 목표를 지원하고자 DOE의 ‘연방에너지관리프로그램(Federal Energy Management Program, FEMP)’은 연방정부 전반에서 에너지저장설비 기회요인에 대한 진단에 돌입할 것임.
- 이를 통해 연방 부지에 배터리 저장설비를 보급할 수 있는 기회를 평가하고, 연방 부지에서 추진되는 프로젝트 중 에너지 저장설비 도입에 관심이 있는 경우에는 필요한 기술을 지원할 것임.

○ 앞서 바이든 대통령은 첨단배터리와 반도체, 주요 광물, 의약품 등 4개 핵심 제품 공급체인인 취약점과 기회를 파악하는 전략적 프로세스를 개발하기 위해 100일간의 점검을 실시하도록 행정명령(Executive Order 14017)을 내린 바 있음(2021.2.25.).¹⁵⁾

- 이에 따라 DOE는 첨단배터리에 대한 점검을 주도하고 그에 따른 권고사항을 대통령에게 제출하였으며, 이를 바탕으로 미 정부가 상기 조치를 발표하였음.
- 그 외에도 DOE는 다음과 같은 사항을 미 의회에 제안하였음.
 - **(민간자본 활용촉진)** ‘미국일자리계획(American Jobs Plan)’의 방침에 의거해 미국에서 제조되는 배터리 셀과 배터리 팩을 지원하기 위해 비용 공동 부담 프로그램 수립
 - **(전기 스쿨버스 도입)** 경유 스쿨버스의 전기 스쿨버스로의 대체를 돕고 제조사의 생산라인 확장에 도움되는 정책을 수립하도록 하며, 신규 스쿨버스와 충전소 도입 시 높은 초기비용 부담을 덜어주기 위해 신규 연방 보조금 제공

※ 현재 운행 중인 미국 내 스쿨버스의 약 95%가 경유 버스인데, 기존 스쿨버스의 20%를 전기 버스로 대체하는 데 소요되는 비용은 약 200억 달러에 달할 것으로 잠정 추정됨.

- **(전기 시내버스 도입)** 무배출 시내버스의 도입을 가속화하기 위해 연방대중교통국(Federal Transit Administration, FTA)의 ‘저공해·무공해(Low and No-Emission)’ 프로그램 지원
- **(리베이트와 세제 혜택 제공)** 미국 소비자들의 미국산 전기자동차 구매 촉진을 위해 인센티브를 확대하고, 연방정부의 관용차량을 미국산 전기자동차로 교체하는 비용 50억 달러와 전국적인 전기자동차 도입 촉진을 위한 충전소 증설에 소요되는 비용 150억 달러 승인
- **(고용량 배터리에 투자)** 고용량 배터리와 이 같은 배터리를 활용하는 제품(전기자동차와 고정식 배터리 저장설비 등)을 생산할 수 있는 미국의 역량 확대를 위해, 투자 제안 및 세액 공제와 대출, 보조금 제공 시 일자리창출 등을 비롯해 반드시 준수해야 할 요구조건 제시
- **(관련 법규 제정)** ‘일반광업법(General Mining Act of 1872)’과 ‘광물처리법(Mineral Disposal Act of 1947)’ 등을 포함해 오래된 광산법을 대체하기 위한 신규 법안 제정

15) 미 에너지부, 2020.6.8.



유럽

▣ EU, 재생에너지와 수소에 초점을 둔 TEN-E 규정 개정 결정

○ 유럽 이사회(European Council)는 유럽의 에너지인프라 구축 가이드라인인 ‘범유럽 에너지 네트워크규정(TEN-E)’의 개정을 최종 승인했음. 개정안은 화석연료 관련 네트워크 구축에 공적 자금이 투입되는 것을 금지하였음.¹⁶⁾

※ TEN(Trans-European Networks)은 운송·통신·에너지부문에 국경을 넘어 연계되는 유럽 내 네트워크 구축을 위한 계획에 적용되는 규칙으로, TEN-E는 범유럽 네트워크 규정의 에너지 부문에 해당하는 조항임.¹⁷⁾

- 이번 안은 EU 집행위원회(European Commission)가 2020년 12월 도출해 유럽 의회(European Parliament) 및 이사회에 승인을 요청한 것으로, EU의 새로운 기후목표인 2050 탄소중립에 맞추어 재정비되었음.

- 개정안에 따르면 EU 공적자금 중 상당부분이 스마트그리드와 수소를 포함한 저탄소 가스 및 재생에너지 개발에 집중되어야 하며 화석연료와 관련된 사업은 공적 투자를 받을 수 없음.¹⁸⁾

- 부분적인 예외 조항으로 천연가스 개질수소와 관련된 프로젝트에는 2029년 말까지 투자가 허용되며 이는 청정수소의 이용 활성화를 위한 것임.

- 기존에 지원받던 몰타·키프로스나 같은 도서국가의 천연가스망 구축사업도 예외 대상임. 이는 유럽 가스망 연결을 장려하고, 동지중해산 천연가스를 유럽대륙으로 수송하는 EastMed 파이프라인의 완공에도 기여하기 위함임.

- 유럽 이사회에 결정에 앞서, 독일, 오스트리아 등 11개 EU 회원국은 TEN-E에 화석연료 네트워크에 대한 투자가 포함되지 않아야 한다는 입장을 표명하기도 했음(2021.6.2.).¹⁹⁾

- 11개 회원국은 “‘TEN-E’ 규정은 화석연료 인프라 및 화석연료·수소 혼합 프로젝트에 대한 투자를 촉진해서는 안 된다”는 공동 문건을 발표함.

※ 11개 회원국에는 오스트리아, 벨기에, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 아일랜드, 룩셈부르크, 라트비아, 네덜란드, 스웨덴이 포함됨.

16) Enerdata, 2021.6.15.

17) 김시홍, 「유럽연합 학술용어사전」, 높이깊이, 2007, pp.367~368.

18) EURACTIV, 2021.6.14.

19) Reuters, 2021.6.2.

- TEN-E는 유럽공동이익프로젝트(PCI)와 유럽연결프로그램(CEF) 등 유럽의 역내 에너지 네트워크 구축 사업에 공적 자금을 투입하기 위한 기준이 되며, 이번 개정안은 2021~2027년의 PCI 및 CEF 대상 사업 선정에 영향을 미침.
 - **(PCI, Projects of Common Interest)** PCI는 유럽의 단일 에너지시장 구축과 러시아에 대한 천연가스 의존도를 줄이기 위한 목적으로 EU가 자금을 지원하는 사업을 의미함.²⁰⁾
 - EU 집행위는 2013년부터 2년 단위로 PCI 대상사업을 선정해 발표하고 있으며, 2021년 연말에 5차 PCI 투자 대상 사업을 선정해 예비후보를 발표할 예정임.
 - ※ 참고로 2020년 4월 발표된 4차 PCI 대상으로는 총 149개 사업이 포함되었는데, 전력망과 관련된 100개 사업, 스마트그리드 관련 6개 사업, 천연가스망 관련 32개 사업, 송유관 관련 6개 사업, 그리고 국경 간 CCUS 관련 5개 사업이 그 대상이었음.
 - PCI로 승인 받기 위한 조건으로는 ▲둘 이상의 회원국에 이익 보장, ▲역내시장 통합에 기여, ▲경쟁 촉진, ▲에너지 공급 안정성 강화, ▲이산화탄소 배출 감소에 기여 등이 있음.
 - **(CEF, Connecting Europe Facility)** CEF는 유럽 내 교통, 에너지, 통신 등 3개 분야의 네트워크 상호연계성 강화를 위해 공적 자금을 투입하는 사업으로, PCI로 선정된 사업만이 CEF를 통한 공적 자금을 요청할 수 있음.²¹⁾
 - CEF는 2014년 처음으로 선정되기 시작했으며, 1차 예산 집행 회기인 2014~2020년 동안 전체 CEF 예산의 13%가 에너지부문에 투입되어 전력·가스 수송망 강화에 활용되었음.
 - ※ CEF는 EU로부터 7년 단위의 총 예산을 배정받은 뒤 매년 대상 사업을 발표하는 형태로 예산이 집행됨. 이는 EU의 장기예산 수립 기준이 7년 단위이기 때문이며, 2차회기는 2021~2027년으로 맞추어져 있음.

▣ EU 집행위, 녹색채권기준 및 재생에너지 관련 지표 등 기후 관련 규정 개정 진행

- EU가 7월 발표 예정인 ‘녹색채권기준(Green Bond Standard, EU-GBS)’이 ‘EU 분류체계(EU-Taxonomy)’와 완전히 부합하는 형태로 마련될 것이며, 적용 방식은 채권 발행인의 자발적 적용이 될 것으로 전망됨.²²⁾
 - ※ EU-GBS는 EU가 마련하고 있는 역내의 그린본드 기준으로, ‘EU 분류체계’가 그 기반임.
 - ‘EU-GBS’는 최초의 공적 성격을 지닌 범국가적 녹색채권 기준으로, 동 기준을 따르는 녹색채권은 ▲‘EU 분류체계’에 부합, ▲녹색채권 프레임워크 제출, ▲발행자금의 용처 및 환경영향 평가 보고, ▲승인된 외부 평가자의 검토를 만족해야함.²³⁾
 - **(‘EU 분류체계’ 부합)** ‘EU 분류체계’에 부합되기 위해서는 분류체계의 6대 환경목표 중 하나에 기여하는 동시에, 다른 목표를 저해해서는 안 됨.

20) European Commission 홈페이지, “Projects of Common Interest”, https://ec.europa.eu/energy/topics/infrastructure/projects-common-interest/key-cross-border-infrastructure-projects_en(검색일: 2021.6.23.)

21) 인사이드, 제20-13호, 2020.6.29., pp.45~46.

22) BNEF, 2021.6.17.

23) 인사이드, 제20-11호, 2020.6.1., pp.7~8.

※ ‘EU 분류체계’의 6대 목표로는 ▲기후변화 완화, ▲기후변화 적응, ▲수자원과 해양자원의 보호 및 지속가능한 이용, ▲순환경제 이행, ▲오염방지 및 관리, ▲건강한 생태계의 보호가 있음.

• **(녹색채권 프레임워크)** ‘녹색채권 프레임워크’는 EU-GBS를 기반으로 발행되는 녹색채권의 투명성을 제고하기 위한 장치로, 투자사업의 적격성 사업, 선정 기준 및 절차, 발행자금의 상세내역 및 용처의 사후보고 등 채권의 정보를 제공하는 문서임.

- 현재 일부 공개된 안에 따르면, 발행자들은 EU-GBS 부합 여부를 개별 사업단위로 평가 받는 것이 아니라 전체 재무 포트폴리오를 단위로 적격성을 판정받을 수 있을 것으로 보임. 이는 지난 2019년 발행된 EU-GBS 권고안에서 제안된 옵션 중 하나임.²⁴⁾

• 그러나 일각에서는 이러한 평가 방식이 발행처에 지나친 유연성을 부여해 녹색채권 시장의 복잡성을 증대할 수 있다는 우려를 제기함.

- EU는 ‘EU-GBS’를 통해 녹색채권의 기준을 명확히 함으로써 유럽 내 녹색채권 발행을 장려하고 시장을 더욱 활성화하려 함.

- EU는 녹색채권의 최대 발행처가 될 것으로 예상되는데 이는 코로나19 회복을 도모하는 ‘유럽 회복계획’ 복구 자금의 30%가 녹색채권 형태로 발행될 것으로 계획되어 있기 때문임.

○ EU 집행위는 산업부문에 대한 재생에너지 의무사용량 등 다양한 재생에너지 관련 지표를 포함한 법안도 7월 중 발표할 것으로 계획하고 있음.²⁵⁾

- **(산업부문)** 산업부문과 관련해서는, 산업부문이 사용해야 하는 연간 재생에너지 목표가 법제화 될 것으로 예상되나 정확한 목표치는 미정인 것으로 알려짐.

- **(청정연료)** 수소 등의 청정전력을 활용해 생산하는 재생가능연료에 대한 구속력 있는 목표도 동 법안에 포함될 예정임. 더불어, 청정연료로 생산된 제품에 부착할 수 있는 ‘녹색 제품 라벨링’과 관련된 제도도 포함될 것으로 전망됨.

- **(수송부문)** 수송부문의 온실가스 집약도 목표가 새롭게 제안되어 배출 감축 지표로 활용될 수 있을 것으로 보임.

• 동 목표의 달성을 위해서는 수송용 연료에 바이오연료 혼합 의무화 조치 등이 포함될 것으로 예상되는데, 법안에서 혼합율 등이 제시될 수 있을 것으로 보임. 현재 예상되는 수치는 2022년 최소 0.2% 이상, 2025년 1%임.

24) TEG, “Usability Guide - EU Green Bond Standard”, 2019.5., p.15.

25) BNEF, 2021.6.18.

▣ 영국을 비롯한 G7, 기업의 기후관련 위험노출도 공시 의무화 지지

- 영국을 포함한 G7 재무장관들은 공동성명을 통해 은행과 기업의 기후관련 위험노출도 공시 의무화를 지지했음(2021.6.5.). 이는 기후변화로 인한 충격으로부터 금융 시스템을 보호하기 위한 노력의 일환으로 해석됨.²⁶⁾
 - 이번 지지 선언은 영국이 지난 6월 1일, ‘기업의 기후관련 위험노출도의 공개 범위를 확대하기 위해, 관련 논의를 G7 정상회의 의제로 선정해야 한다’고 제안한 것에 따른 것임.²⁷⁾
 - 영국이 동 사항을 의제로 제시했을 당시에는 일부 회원국의 반대 의견이 있었음. 대표적으로 아소 다로 일본재무상은 ‘유럽에서 관련 움직임이 활발하나, 소수 국가에서만 이를 추진하는 것은 의미가 없기에 전반적인 논의가 필요하다’고 언급한 바 있음.
 - G7 재무장관은 성명에서, 기업의 기후관련 위험노출도를 공개함으로써 각국 정부의 탄소중립 달성을 위한 정책 마련 및 시장참여자들의 의사결정에 활용할 수 있는 정보를 제공할 수 있을 것이라고 밝힘.
 - 장관들은 이를 추진하기 위한 국제 태스크포스의 설립 및 태스크포스 차원에서의 권고가 추진되어야 한다고 주장하며, 기후변화가 금융기관의 금융 안정성에 부정적 영향을 미치고 있으며 이는 반드시 고려되어야 하는 특징이라고 언급함.
 - 이번 사안을 추진하기 위한 구체적인 일정은 정해지지 않았지만, G20에서도 관련 논의가 있을 것으로 예상되며, 최종적으로 올 11월로 예정된 COP26 회의 이전에 국제적 합의도 이루어질 수 있을 것으로 기대됨.²⁸⁾
 - 이번 성명에서는 기업 및 금융기관의 기후관련 위험노출도 공개 의무화 외에도, 개발도상국들의 기후변화 적응 및 완화에 선진국들의 지원을 약속하는 내용도 포함되었으며 그 규모는 1천억 달러에 달할 것으로 예상됨.
- 한편, 영국은 이미 기업의 기후관련 위험성 보고를 2025년까지 단계적으로 의무화하겠다는 조치를 발표한 바 있음.²⁹⁾
 - 영국은 2022년 종사자 수 500명 이상, 연간 매출 5억 파운드 이상인 기업에 기후관련 위험노출도 공시 의무화를 시작하여, 민간기업 뿐 아니라 상장 기업까지 단계적으로 동 제도를 확대하고자 함.
 - 영국에서 동 제도가 본격적으로 시작된다면, G20 국가 중 최초로 기후관련 위험노출도 공시 의무화를 제도화한 국가가 될 것임.

26) Reuters, 2021.6.5.

27) Reuters, 2021.6.1.

28) EURACTIV, 2021.6.6.

29) Reuters, 2021.3.24.



▣ NDRC, 가스관 이용요율을 기업별 책정에서 지역별 책정으로 개정

○ 중국 국가발전개혁위원회(NDRC)는 2021년 ‘가스관 이용요율 관리방법’ 및 ‘가스관 이용요율 원가 심사방법(이하 ‘방법’)'을 통해 가스관 이용요율 정책을 개정함. 동 ‘방법’은 2022년 1월 1일부터 향후 8년 간 시행함(2021.6.9.).³⁰⁾

※ 자연독점부문인 석유·가스관 이용요율은 중국 정부가 산정·관리하고 있음.³¹⁾

- NDRC는 2019년 12월 PipeChina 설립으로 PetroChina, Sinopec, CNOOC 등의 중류부문 자산이 PipeChina로 이전되자 동 ‘방법’을 통해 가스관 이용요율을 기업별 책정에서 지역별 책정으로 전환함.

※ 중국은 석유·가스부문 시장화를 촉진하기 위해 파이프라인 건설·운영을 독점해오던 PetroChina, Sinopec, CNOOC 등으로부터 파이프라인 사업을 분리·이전하여 2019년 12월 PipeChina를 설립함.³²⁾ 2021년 3월 PipeChina와 PetroChina가 전국 파이프라인 연계의 주요 라인이 포함된 자산을 이전하기로 합의하면서, 중국 석유·가스 주·간선 파이프라인 자산 통합을 완료함.³³⁾

• 지역은 가스시장 구조 및 가스관 분포 현황에 따라 중·동부, 서북, 서남, 동북 등 4개 지역으로 구분함.

• 산정방식은 가스기업의 유효자산에 근거하여 실제 수익, 가스관 건설·운영 비용, 세금을 산정하고, 이를 바탕으로 기업의 총 수입 및 운임률을 결정하는 ‘허용총수입’ 방식을 유지함.

※ 허용총수입(准許總收入)은 정부가 가스기업의 자산과 관련 사업을 기반으로 산정한 허용비용(准許成本)과 합리수익(合理收益), 세금을 모두 합산한 수입임. 이를 통해 정부가 가스기업의 수입을 통제함. 이는 총괄원가 규제방식과 유사함.

• 적용 대상은 PipeChina가 관할하는 지역 간 가스관 이용요율임. 기타 시장주체들의 지역 간 가스관 이용요율도 원칙 상 PipeChina의 이용요율을 따름.

○ 중국 가스시장 초기에는 가스 공급원이나 인프라 부족으로 대부분의 지역에서 가스관별로 이용요율을 책정하였음.³⁴⁾

- 2016년 NDRC는 자연 독점부문인 가스관 수송부문 감독을 강화하고 이용요율 투명성을 높이기 위해 ‘가스관 이용요율 관리방법’ 및 ‘가스관 이용요율 원가 심사방법’을 시행함.

30) NDRC 홈페이지, <https://www.ndrc.gov.cn>(검색일 : 2021.6.9.)

31) 인사이트, 제20-7호, 2020.3.27., pp.53~54.

32) 인사이트, 제19-45호, 2019.12.20., pp.30~31.

33) 全國能源信息平臺, 2021.4.1.

34) 中國能源報, 2021.6.14.

- 2016년 정책으로 가스관 이용효율은 가스관별에서 기업별로 전환하고 허용총수입 원칙을 도입함. 해당 기업 산하의 모든 가스관에는 동일 이용효율이 적용됨.
- 기업별 이용효율 정책으로 투자비용이 높은 가스관 건설이 확대되고 기업 간 시장경쟁이 활성화 되는 정책효과를 얻었으며, 교차보조가 가능해져 기업들은 가스관 사업을 안정적으로 운영할 수 있었음.
- 하지만 가스관의 자연독점 속성으로 운영기업이 적고 기업별 건설로 연계 정도가 낮아 실질 경쟁이 부족하였음. PetroChina, Sinopec, CNOOC 등은 독립법인 자격의 자회사나 가스관 별 독립회사를 설립하면서, 기업별 및 가스관별 이용효율이 병행되는 현상이 나타남.
- 이에 지역 간 가스관 운임률이 19개가 넘어, 같은 지역인데도 이용효율이 달라 수송가격 관리에 어려움이 따랐을 뿐만 아니라, 가스시장의 공정경쟁을 저해하면서 가스시장 독점 현상이 나타남.
- 하지만 PipeChina 설립 및 이번 ‘방법’을 통해 지역별로 가격을 통일하면서 공정경쟁이 활성화 되어 가스부문 시장화가 촉진될 것으로 보임.

■ 중국, 2021년 7월부터 자동차 배출가스 기준인 China6a 전면 시행

- 중국 자동차 배출가스 기준인 China6(國6) 미적용 차종으로 남아있던 중량(3.5톤 이상) 디젤차에도 2021년 7월부터 China6a가 적용될 예정임. 이로써 중국의 China6a가 전면 시행됨.³⁵⁾
 - ※ China6a는 배기가스 배출이 적은 중량 가스차에 2019년 7월 1일 가장 먼저 시행되었으며, 경량차(3.5톤 미만) 및 버스, 환경미화청소차 등 도시에서 운행되는 중량차에 대해서는 2020년 7월 1일에 시행되었음.
 - 이에 따라 China6a 기준에 적합하지 않은 중량차의 생산, 판매, 수입이 금지됨.
 - 중국의 자동차 총 대수에서 중량차 비중은 4.4%에 불과하지만, 질소산화물(NOx) 및 미세먼지 배출량은 총배출량에서 각각 85.0%, 65.0%를 차지하여 주요 오염배출원으로 지목되어 왔음.
 - China6a보다 엄격한 China6b는 2021년 1월 1일에 중량 가스차부터 단계적으로 적용돼, 2023년 7월 1일부터 모든 차종에 시행될 예정임.
 - 베이징, 상하이 등 대기오염이 심각한 일부 지역에서는 China6b를 우선 시행하고 있음.
- China6a가 전면 시행될 예정임에 따라 버스, 트럭과 같은 상용차의 생산·판매량은 감소하고 신에너지차(New Energy Vehicle, NEV)는 증가하고 있음.³⁶⁾
 - 상용차의 5월 생산량은 42만 4천 대로 전년동월 대비 19.7%, 판매량은 48만 2천 대로 7.4% 감소했는데, 이 중 화물차가 가장 큰 폭으로 감소함.
 - 반면 NEV 1~5월 생산량은 96만 7천 대, 판매량은 95만 대로 전년동기 대비 모두 약 3.2배 증가함.

35) 全國能源信息平臺, 2021.6.14.

36) 騰訊網, 2021.6.13.

- 이 중 순수전기차 생산량은 81만 8천 대, 판매량은 79만 4천 대, 플러그인 하이브리드카는 각각 14만 9천 대와 15만 6천 대를 기록함.
- 중국은 자동차 온실가스 배출량을 감축하기 위해 Euro Standard와 유사한 자동차 배출가스 규제 기준을 제정하여 1999년 베이징을 시작으로 2001년에 China1을 전국 시행하였음.³⁷⁾
 - 20년 뒤인 2019년 베이징을 시작으로 China6를 시행하고 있으며, China6b는 세계에서 가장 엄격한 기준 중 하나로 평가받고 있음.
 - 한편, 전문가들은 베이징이 2018년 ‘푸른하늘 지키기 3년 행동계획’을 통해 China7 지방 규제 기준을 연구 중이라고 밝힌 바 있어 China7도 베이징부터 시행될 것이라 전망했으며, 배출가스 규제기준 수립 주기를 감안하면 2025년 이후에 China7가 시행될 가능성이 있다고 밝힘.³⁸⁾

〈 자동차 배출가스 규제기준 비교 〉

	CO (mg/km)	NMHC (mg/km)	NOx (mg/km)	PM (mg/km)	PN (#/km)
China6A	700	68	60	4.5	6×10 ¹¹
China6B	500	35	35	3	6×10 ¹¹
Euro6	1,000	68	60	5	-

자료 : 車問道(2019.5.9.), 國六”實施會有哪些影響

▣ 화베이전력대학, 향후 5년 간 석탄발전 설비규모 규제의 필요성을 강조한 보고서 발표

- 중국 화베이전력대학과 미국 천연자원보호협회(Natural Resources Defense Council, NRDC)가 2025년 석탄화력발전 허용설비규모 제안을 골자로 하는 ‘14.5계획(2021~2025년) 전력업계 석탄 소비 규제 정책 연구(이하 ‘보고서’)’를 발표함.³⁹⁾
 - ※ 중국 화베이전력대학은 교육부 산하 대학으로, 국가전력망공사(SGCC) 등 12개 전력기업, 중국 전력기업연합회, 교육부가 공동으로 건립한 대학이며, 10.5계획부터 국가 주요계획의 연구개발 및 지원 과제를 담당함. NRDC는 비영리 국제환경단체로 중국 정부 싱크탱크, 과학연구기관 등 20여 단체와 2013년 10월부터 ‘중국 석탄 총소비량 규제 방안 및 정책 연구’ 프로젝트를 추진하고 있음.
 - ‘보고서’는 14.5계획 기간에 新인프라와 석탄·석유의 전기에너지로의 대체 정책 등 영향으로 전력사용량이 향후 5년 간 연평균 4~5%씩 증가하여, 2025년에는 9,200~9,600TWh에 달할 것으로 전망함.
 - ※ 新인프라는 중국이 코로나19로 침체된 경기를 회복하기 위해 내놓은 경기부양책으로 정보통신망에 기반한 인프라 시스템을 의미함. 5G 기지국, UHV, 도시 간 고속철도 및 철도교통, 전기차 충전인프라, 빅데이터센터, 인공지능, 산업인터넷 등 7개 분야를 포함함.⁴⁰⁾

37) 交通違章查詢網, 2020.6.23.

38) 中國卡車網, 2019.8.23.

39) 中國能源報, 2021.6.14.

40) 인사이트, 제20-16호, 2020.8.13., pp.34~35.

- 신재생에너지발전의 간헐성, 지역 간 낮은 송전률 등의 문제로 인해, 늘어나는 전력수요를 충족하기 위해서는 석탄화력발전이 한동안 기저전원 역할을 할 것으로 전망함.
- 하지만 ‘보고서’는 파리협정의 2℃ 목표 이행을 위해 석탄화력발전 허용규모를 산정할 필요가 있다고 밝힘.
- ‘보고서’는 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC) AR5의 연구와 전력수요 전망에 근거해, 2025년 중국 석탄화력발전부문 CO₂ 배출량을 38억 5천만 톤 이내로 규제해야 하며, 이를 위한 허용설비규모는 1,150GW 이하라고 분석함.
- 향후 석탄화력발전이 보조적 역할의 유연성전원으로 전환되면 가동시간이 점차 줄어들 것 이므로, 2025년에 배출량이 정점에 도달한 뒤 2045년에 석탄화력발전부문 탄소중립을 달성할 수 있을 것이라고 분석함.

〈 탄소배출량 전망에 따른 석탄화력발전 허용규모 〉

	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년
석탄화력발전 탄소배출량 전망치(억 톤)	38.5	31.5	18.3	8.95	0
석탄화력발전 평균 석탄소모량(gce/kWh)	283	284	284	288	0
석탄화력발전 평균 가동시간	4,230	4,000	3,200	3,300	0
석탄화력발전 허용규모 (GW)	1,150	980	720	340	0

자료 : 華北電力大學(2021.6.10.), 十四五電力行業煤炭消費控制政策研究

- ‘보고서’는 2020년 말 기준, 석탄화력발전 설비용량은 1,080GW로 중국의 총 발전설비용량에서 49.1%를 차지하면서 처음으로 50% 아래로 떨어지는 등 석탄화력발전 규제 효과를 거두었지만, 최근 코로나19, 新인프라 정책 추진, 겨울철 전력난 등 영향으로 석탄화력발전 건설 허가가 다시 늘어나는 추세를 보이고 있다고 분석함.
- 14.5계획 기간에 건설 중이거나 허가한 설비규모를 보면 2025년에는 그 규모가 1,250GW에 달할 것으로 전망함. 국가전력망공사(SGCC)의 에너지연구원도 2025년에 석탄화력발전설비가 1,200~1,300GW에 달할 것으로 전망함.
- ‘보고서’는 석탄화력발전 설비규모 증가는 탄소중립 목표에 위배되는 만큼, 석탄화력발전이 아닌 재생에너지발전이 전력수요 충족을 위한 주요 에너지원이 되어야 하며, 14.5계획 기간에도 석탄 화력발전부문의 구조개혁을 지속 추진해야 한다고 언급함.
- 또한, 발전량, 보조서비스, 용량공급 등을 포함한 석탄화력발전 역할 평가메커니즘을 구축 하여 14.5계획 기간에 석탄화력발전 기능을 점차 전환해야 한다고 건의함.



▣ 일본 정부, 환경분야 투자 확대 위한 재정운영 기본방침 및 성장전략 실행계획 결정

○ 일본 정부는 성장전략회의에서 ‘경제재정 운영·개혁의 기본방침 2021’ 및 ‘성장전략 실행계획’을 각의결정(2021.6.18.)하였음.

- ‘경제재정 운영·개혁의 기본방침 2021’은 녹색사회 실현(2050년 탄소중립 및 2030년 온실가스 목표 실현)을 경제성장 원동력의 하나로 제시하였음.⁴¹⁾
 - 녹색성장전략(2020.12.25.)에 따라 ‘그린이노베이션 기금’을 활용하여 탈탄소화 투자를 지원하고 녹색채권(green bond) 및 이행채권(transition bond) 등을 거래하는 금융청 주도의 ‘그린국제금융센터’를 설립할 것임.
 - 전력부문의 탈탄소화를 위해 입지규제 개정, 계통제약 해결, 전기자동차(EV) 및 ESS 활용 등으로 재생에너지 도입을 확대할 것임. 또한, 송배전망·전원 투자 확대, 분산형 에너지 시스템을 활용하여 독립적인 전력 생산·소비를 촉진할 것임.
 - 전력부문 이외의 탈탄소화를 위해 에너지효율 대응을 강화하고 수소 등 탈탄소연료를 활용할 것임. 또한, 메탄하이드레이트 등 국산 해양자원 개발을 포함한 에너지·광물자원의 안정공급을 확보하여 탈탄소사회로의 이행을 원활하게 할 것임.
 - 탄소가격제(비화석증서 및 J-credit제도 등) 개정을 통해 기술혁신과 투자를 촉진하여 경제 성장에 기여할 수 있도록 할 것임.
- ‘성장전략 실행계획’은 ‘경제재정 운영·개혁의 기본방침 2021’을 고려하여 환경분야에 대한 주요 정책 및 방향성을 제시하였음.⁴²⁾
 - 그린이노베이션 기금(2조 엔, 10년 간) 및 세제 활용을 통해 환경분야에서의 기술 혁신을 촉진하고, 규제 완화를 통해 환경분야에 대한 투자를 유치할 것임.
 - 성장을 고려한 친환경 대응으로서 ①탄소중립 실현에 따른 산업구조 전환 지원, ②전력화·디지털기술 활용, ③수소충전소 확대, ④전기자동차용 급속충전기 확대, ⑤석탄화력의 가스 전환 및 고효율화, ⑥재생에너지 보급 확대를 위한 송배전망 확충을 제시하였음.

41) 内閣府, “經濟財政運営と改革の基本方針2021 について”, 2021.6.18.

42) 内閣府, “成長戦略実行計画”, 2021.6.18.

- 경제산업성은 ‘경제재정 운영·개혁의 기본방침 2021’ 및 ‘성장전략 실행계획’에 의거하여 ‘녹색 성장전략(2020.12.25.)’을 개정하였음(2021.6.18.).⁴³⁾
 - 경제산업성은 기존 녹색성장전략이 제시한 ‘성장이 기대되는 14개 산업’을 재편하여 지열발전, 차세대 전력관리산업, 차세대 열에너지산업을 추가하였음.⁴⁴⁾
 - 기존 14개 분야는 해상풍력, 암모니아연료, 수소, 원자력, 전기차·ESS, 반도체·IT, 선박, 물적·인적 유통 및 토목 인프라, 식료·농림수산, 항공기, 탄소재활용, 주택·건축물 및 차세대 태양광, 자원순환, 일상생활임.
 - ※ 참고로, 일본 정부는 ‘에너지백서 2021(2021.6.4.)’를 통해 14개 분야에 대해 주요 국가의 특허 경쟁력을 분석하였는데, 이에 따르면 일본은 수소, 전기차·ESS, 반도체·IT, 식료·농림수산 분야에서 우위를 차지하는 것으로 나타남.
 - (지열) ‘자연공원법’ 및 ‘온천법’을 개정하여 지열발전 허가 기준 및 심사 요건을 명확하게 하고, 관련 기술 개발을 통해 지열 개발을 가속화할 것임.
 - (차세대 전력관리) 분산형 에너지원의 활용 극대화를 위한 제도 마련 및 관련 시장을 설립할 것임. 또한, 분산형 에너지원 대량 도입 및 디지털 기술 활용을 통한 송배전망 운영 고도화를 추진할 것임.
 - (차세대 열에너지) 가스부문의 탈탄소화를 위해 재생에너지로 제조된 수소와 CO₂를 합성한 합성메탄을 활용할 것임. 기존 가스인프라에 2030년까지 합성메탄 1%, 2050년에는 90%를 주입할 것임. 일본 내 도시가스를 모두 합성메탄으로 교체할 경우, 일본 CO₂ 배출량의 약 10%를 감축할 수 있을 것으로 추산됨.
- 경제산업성은 개정을 통해 전기차·ESS 산업의 대응책도 구체화하였음.
 - 연료전지차(FCV)를 대상으로 한 수소충전소를 2030년까지 1,000기 설치하고, 전기자동차(EV) 보급을 위해 EV용 급속충전기를 2030년까지 3만 기 설치하기로 하였음.

■ 경제산업성, 겨울철 안정적인 전력수급 위한 대책 제시

- 경제산업성은 올 겨울 전력수급 악화가 우려되는 도쿄전력 공급구역에 대한 대책으로서, 발전소 보수시기 변경 및 휴지 중인 화력발전소 재가동을 결정하였음(2021.6.15.).⁴⁵⁾
 - 도쿄전력 공급구역 내 예비율은 2022년 1월 -0.2%, 2월 -0.3%가 될 전망이다. 안정적인 전력 수급에 최소한으로 필요한 수준인 3%를 확보하기 위해서는 약 1.5GW 이상의 예비공급력이 필요함.
 - JERA, 도쿄전력, J-Power 등 발전사업자가 보유 발전소의 보수시기를 변경하여 1~2월에 약 1GW를 확보할 계획임.⁴⁶⁾

43) 経済産業省, “2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略を策定しました”, 2021.6.18.

44) 電気新聞, 2021.6.21.

45) 朝日新聞, 2021.6.15.

46) 資源エネルギー庁, “2021年度冬季に向けた供給力確保策について”, 2021.6.15.

- 나머지 0.5GW는 휴지 중인 화력발전소 재가동으로 충당할 것임. 송배전사업자인 도쿄전력 Power Grid가 가까운 시일 내에 발전사업자를 대상으로 공모를 실시할 것임. 재가동 비용은 탁송요금에 가산되어 신전력사업자를 포함한 소매사업자로부터 회수할 것임.

○ 경제산업성에 따르면, 기타 지역에서도 전력수급 악화가 우려되고 있음.

- 전력광역운영기관(OCCTO)은 홋카이도(5.3%)와 도호쿠(4.9%)를 제외한 6개 지역의 2022년 2월 예비율이 3%에 그칠 것으로 전망됨.
- 규슈전력은 안정적인 전력수급을 위해 노후화로 지난 4월부터 가동을 휴지한 가리타(刈田) 석탄화력발전소 1호기(360MW)를 7월에 재가동할 것임.⁴⁷⁾
- 동 발전소 재가동으로 예비율은 2021년 7월에 3.7%에서 5% 후반, 2022년 2월에 3%에서 5%로 각각 상승할 것으로 전망됨.
- 경제산업성은 발전사업자가 화력발전소 휴·폐지를 사전에 신청하도록 하여 전력수급에 대한 영향을 미리 전망할 수 있도록 할 계획임.

▣ 원전 입지 지역, 조세 개정을 통한 핵연료세 강화 추세

○ 후쿠이현이 지자체 독자적으로 원전을 보유한 전력회사에 핵연료에 대한 세금을 부과하는 ‘핵연료세’를 강화할 방침임.⁴⁸⁾

- 후쿠이현은 안정적인 세수 확보를 이유로 핵연료세 가운데 출력비율을 약 12%, 반출축진비율 단가를 1.5배 인상할 것임. 현재 가동 정지 중인 원전이 많아 증세효과가 전망되지 않는 가액비율은 현재 수준을 유지할 것임.
- 후쿠이현 핵연료세 조례안(5년마다 개정)에 따르면 핵연료세에는 가동 중인 원전에 삽입된 핵연료 가격에 비례하여 과세하는 ‘가액비율(45,750엔/kW)’, 원자로 출력에 비례하여 과세하는 ‘출력비율(250엔/kg)’, 사용후핵연료에 과세하는 ‘반출축진비율(8.5/100)’이 있음.
- ※ 후쿠이현이 지자체 가운데 처음으로 ‘가액비율’을 1976년 도입한 이후 12개 지자체가 잇따라 도입하였으나, 후쿠시마현은 후쿠시마원전 사고 이후 2012년에 폐지하였음. 또한, 후쿠이현은 세수 확보를 이유로 2011년 가동 정지된 원전에도 과세하는 ‘출력비율’을 도입하였으며, 2016년에는 ‘반출축진비율’을 도입하였음.
- 후쿠이현은 핵연료세 강화 방침 내용이 담긴 조례안에 대해, 현의회에서 승인을 받은 후 간사이 전력 등 납세자의 동의 및 총무성의 동의절차를 거쳐 2021년 11월부터 시행할 것임. 이에 따라 전기요금 인상에 영향을 줄 가능성이 있음.
- 현행 핵연료세에 따른 연간 수입은 143억 엔이며, 핵연료세가 강화됨에 따라 154억 엔으로 세수가 증가할 것으로 추산됨.

47) 朝日新聞, 2021.6.18.

48) 朝日新聞, 2021.6.4.

- 원전 보유 지자체는 핵연료세를 강화하고 있는 추세로, 핵연료세에 따른 세수가 2011년 201억 엔에서 2020년에 467억 엔으로 증가할 것으로 추산되고 있음.⁴⁹⁾
 - 2014년 에히메현은 폐로 중인 원전을 대상으로 원자로 출력에 비례하여 과세하는 출력비율 조례를 마련하였으며, 이후 사가현 등도 해당 조례를 마련하였음.
- 후쿠이현은 15기 원전을 보유하고 있음(폐로 중 원전 포함). 지난 4월 후쿠이현 지사는 현 내 가동기간 40년 이상의 노후원전 3기 재가동에 대해 동의를 표명하였으며, 이후 간사이전력 노후 원전 3기에 대한 지자체 동의 절차가 완료됨.
 - ※ 후쿠이현 내 입지한 원전은 JAPC의 쓰루가원전 1·2호기, 간사이전력의 미하마원전 1-3호기, 오이원전 1-4호기, 다카하마원전 1-4호기, 고속증식로 몬쥬, 신형전환로 후겐임.
 - 간사이전력은 후쿠이현에 가동기간 40년 이상인 미하마원전 3호기(미하마町)와 다카하마원전 1·2호기(다카하마町)를 보유하고 있음. 이들 원전에 대한 미하마町, 다카하마町 및 후쿠이현 의회의 재가동 동의 절차는 이미 완료된 바 있음.
 - 간사이전력은 미하마원전 3호기에 5월 20일 핵연료를 투입하여 6월 하순에 원자로 기동 및 발·송전을 개시하고 7월 하순에 본격적인 가동을 할 것이라고 발표하였음(2021.5.12.).

49) 朝日新聞, 2021.1.11.



아시아 · 호주

▣ 호주 정부, 온실가스 감축을 위해 CCS 기술 지원 확대 움직임

○ 호주 에너지믹스에서 화석연료의 비중은 80% 수준으로, 화석연료 생산·가공 시 발생하는 온실가스 배출량이 상당함. 이에 호주 정부는 온실가스 감축을 위해 탄소포집·저장(Carbon Capture and Storage, CCS) 기술을 상용화하고 가격 경쟁력을 갖출 수 있도록 적극 지원 중임.

※ 발전부문, 석유·가스 채굴, 가스 처리시설, 수소 생산 등 탄소배출 감축이 어려운 산업에서 CCS 기술을 활용하여 온실가스 감축이 가능함.

- 호주 총리는 2021년 4월 기후정상회의를 앞두고 CCS 프로젝트 개발 확대 및 허브 조성을 위해 10년간 2억 6,370만 호주달러를 지원하기로 결정함(2021.4.21.).⁵⁰⁾

• CCS 허브 후보 지역으로는 Darling Basin(New South Wales 주), Gladstone(Queensland 주), Moomba(South Australia 주), North West Shelf(West Australia 주), Bonaparte Basin(West Australia 주와 Northern Territory), Darwin(Northern Territory)이 유력함.

- 이후 정부는 ‘기술투자로드맵(Technology Investment Roadmap, 2020.9월)’의 일환으로 CCUS 개발기금(Carbon Capture, Use and Storage Development Fund)을 조성하여, 6개의 CCUS 프로젝트에 총 5,000만 호주달러를 지원할 계획이라고 밝힘(2021.6.8.).⁵¹⁾

• 호주 정부는 기술투자로드맵을 수립하여 향후 10년간 온실가스 감축을 위한 기술에 180억 호주달러(약 15조 1,600억 원)를 투자할 계획이며, 특히 수소, CCS, 에너지저장 등의 저배출 우선기술이 가격 경쟁력을 갖출 수 있도록 하는 가격 목표치를 설정한 바 있음.⁵²⁾

※ 호주는 2030년까지 CCS 비용을 톤당 20 호주달러 미만으로 낮추고자 함.

• 동 기금을 통해 연간 170만 톤의 탄소를 저장하는 Santos의 Moomba CCS 프로젝트(2억 1,000만 호주달러 규모)에 1,500만 호주달러, 석탄발전소에서 배출되는 탄소를 포집·저장하는 CTSCo 프로젝트(2억 1,000만 호주달러 규모)에 500만 호주달러를 지원할 계획임.

• 이외에도 Mineral Carbonation International에 1,460만 호주달러, Energy Development Pty에 900만 호주달러, Corporate Carbon Advisory Pty에 400만 호주달러, Boral Limited에 240만 호주달러가 지원될 예정임.

- 또한, 호주 정부는 기업들로부터 탄소저장을 희망하는 지역을 신청받기로 하는(2021.6.16.) 등, 탄소 지하저장에 박차를 가하고 있음. 기업들은 호주 연방 해안에서 탄소를 저장할 위치를 탐색·지정하여, 올 7월까지 후보지역 선정 후 12월에 입찰에 참여할 수 있을 것으로 예상됨.⁵³⁾

50) ABC News, 2021.4.21.; 정은주, 「호주의 수소정책 동향 및 한국과의 협업 기회」, 코트라, 2021.5.1.

51) Reuters, 2021.6.8.

52) 인사이트, 제20-20호, 2020.10.12., pp.37~38.

53) Reuters, 2021.6.16.

○ 이와 같은 호주 정부의 CCS 프로젝트 지원 정책으로, 대규모 상업용 CCS 프로젝트가 2019년에 가동을 개시하였으며, 여러 실증사업들이 개발 중에 있음.

〈 호주의 주요 CCS 프로젝트 〉

프로젝트	가동개시 (예정)일	적용 산업	용량 (MMtpa)	운영사	위치
〈상업가동 중〉					
Gorgon project	2019	가스처리시설	4	Chevron	Barrow Island, West Australia
〈건설 중〉					
Moomba project	2023	가스처리시설	1.70	Santos	Cooper Basin, South Australia
〈실증사업〉					
CarbonNet Project	-	발전·산업시설	1~5	-	Gippsland Basin, Victoria
ZeroGen Project	-	가스복합발전	3	ZeroGen	Queensland
Collie South West CO ₂ Geosequestration Hub	-	석탄화력발전	2	-	Collie, Western Australia
Bridgeport Energy Moonie CCUS project	-	-	1.0	Bridgeport Energy	Surat Basin, Queensland
CTSCo project	-	석탄화력발전	0.12	Glencore CTSCo	Surat Basin, Queensland
Otway Research Facility	-	-	-	CO ₂ CRC	Victoria
Loy Yang	-	석탄화력발전	-	AGL	Victoria
Tarong	-	석탄화력발전	-	Stanwell Corporation Ltd	Queensland
Callide	-	석탄화력발전	-	CS Energy	Queensland

자료 : 1) SCCS, "Global CCS Map", <https://www.sccs.org.uk/expertise/global-ccs-map>(검색일 : 2021.6.18.)

2) Global CCS Institute(2021.3.), *Global Status of CCS 2020*

3) Department of Industry, Science, Energy and Resources, "Carbon Capture Storage Flagships", <https://www.industry.gov.au/funding-and-incentives/low-emissions-technologies-for-fossil-fuels/carbon-capture-storage-flagships>(검색일 : 2021.6.18.)

국제 천연가스·원유 가격 동향

• 국제 천연가스 가격 추이

(단위 : \$/MMBtu)

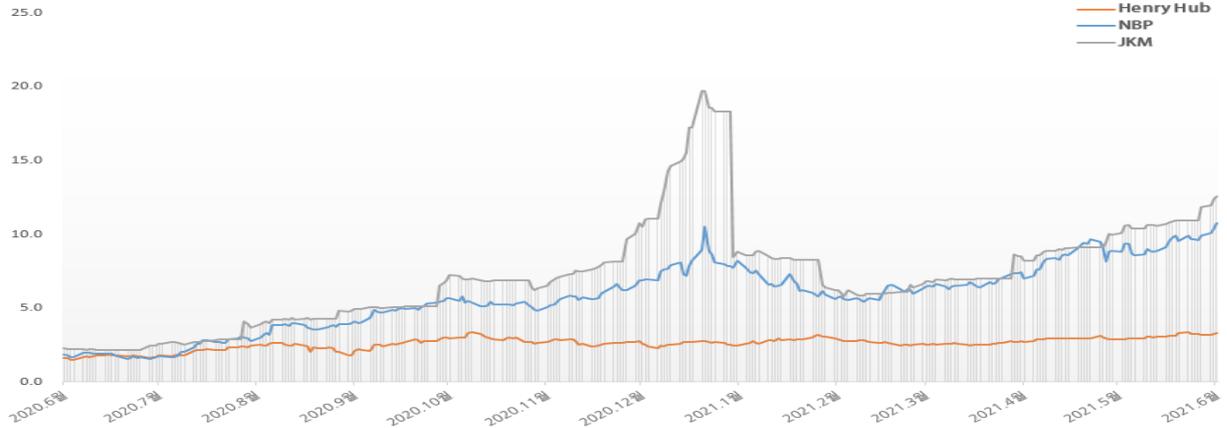
구 분	2021년									
	6/10	6/11	6/14	6/15	6/16	6/17	6/18	6/21	6/22	6/23
Henry Hub	3.15	3.30	3.35	3.24	3.25	3.25	3.22	3.19	3.26	3.33
NBP	9.94	9.55	9.92	9.70	9.65	9.61	9.92	10.08	10.43	10.74
JKM	10.93	10.92	10.92	10.92	10.92	10.92	11.87	11.95	12.40	12.61

주 : 1) 7월 선물가격; JKM은 6월 18일부터 8월 선물가격
 2) NBP 선물가격의 단위는 GBp/therm에서 US\$/£ 환율(종가)을 적용하여 산출함.
 3) 소수점 이하 셋째 자리에서 반올림하여 오차가 발생할 수 있음. 자세한 데이터는 세계 에너지시장 인사이트 홈페이지(<http://www.keei.re.kr/insight>) 참조

자료: 1) Henry Hub Natural Gas Futures;
 2) UK NBP Natural Gas Calendar Month Futures;
 3) LNG Japan-Korea Marker Futures;
 4) CME Group 홈페이지, <https://www.cmegroup.com>

• 가스 가격 변동 추이 (2020.6.23.~2021.6.23.)

(단위 : \$/MMBtu)



• 국제 원유 가격 추이

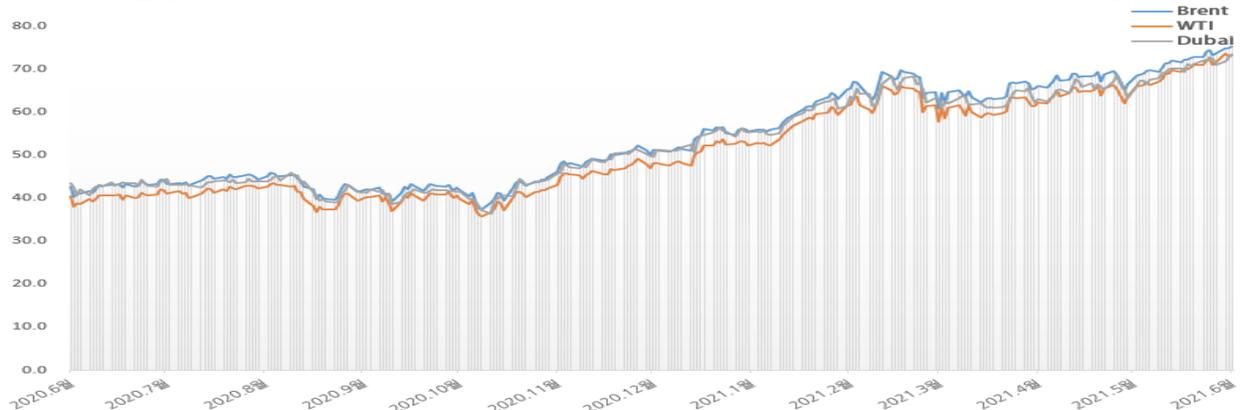
(단위 : \$/bbl)

구 분	2021년									
	6/10	6/11	6/14	6/15	6/16	6/17	6/18	6/21	6/22	6/23
Brent	72.52	72.69	72.86	73.99	74.39	73.08	73.51	74.90	74.81	75.19
WTI	70.29	70.91	70.88	72.12	72.15	71.04	71.64	73.66	73.06	73.08
Dubai	70.71	71.18	72.01	71.79	72.78	72.35	70.98	71.79	72.52	73.43

주 : Brent, WTI 선물(1개월) 가격 기준, Dubai 현물 가격 기준
 자료 : KESIS

• 유가 변동 추이 (2020.6.23.~2021.6.23.)

(단위 : \$/bbl)



세계 원유 수급현황과 석탄·우라늄 가격에 대한 자세한 데이터는
 세계 에너지시장 인사이트 홈페이지(<http://www.keei.re.kr/insight>) 참조

단위 표기

Mcm: 1천m³

MMcm: 1백만m³

Bcm: 10억m³

Tcm: 1조m³

Btu: British thermal units

MMBtu: 1백만Btu

b/d: barrel per day

MMb/d: 1백만b/d

toe: ton of oil equivalent

Mcf: 1천ft³

MMcf: 1백만ft³

Bcf: 10억ft³

Tcf: 1조ft³

tCO₂eq: 이산화탄소 상당톤

에너지경제연구원 에너지국제협력센터

해외정보분석팀

해외에너지시장동향 홈페이지
<http://www.keei.re.kr/insight>

**세계 에너지시장 인사이트
World Energy Market Insight**

발행인 조용성

편집인 김창훈 hesedian@keei.re.kr 052)714-2118

편집위원 김수린, 이수민, 문영석, 이유수, 김동구,
조일현, 박용덕

연구진 임지영, 김민주, 김나연, 정귀희

문의 김수린 ksr626@keei.re.kr 052)714-2095

본 「세계 에너지시장 인사이트」에서 제시하고 있는 분석결과는 연구진 또는
집필자의 개인 견해로서 에너지경제연구원의 공식적인 의견이 아님을 밝혀 둡니다.



WORLD ENERGY MARKET INSIGHT

세계 에너지시장 인사이트 *biweekly*

에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

