

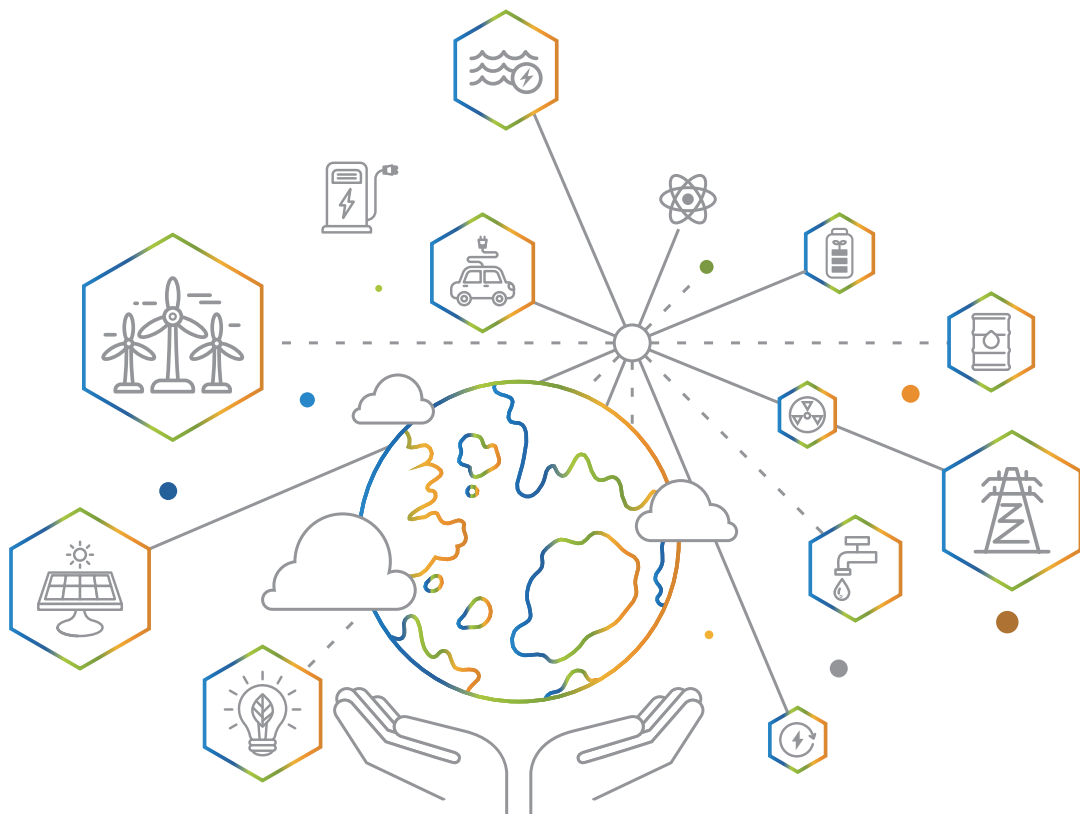
2021  
상반기

제 23권 제 1호  
ISSN 1599-9009

# KEEI 에너지수요전망

KOREA ENERGY  
DEMAND OUTLOOK

KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE



『KEEI 에너지수요전망』은 국제 에너지 시장 및 국내 에너지 수급 동향 분석과 단기 에너지 수요 전망을 수록한 보고서입니다.

이 보고서는 최근의 에너지 수급 변화를 신속하게 파악하여 각종 에너지 수급 전망 지표와 정책적 시사점을 제공함으로써 국가의 에너지 수급 정책 방향 설정 및 조정에 기여하고자 작성되었습니다.

이 보고서는 에너지경제연구원 에너지통계연구팀 및 기타 관련 연구부서와 협력하여 에너지정보통계센터 에너지수급연구팀에서 작성합니다. 강병욱 연구위원이 작성 책임을 맡고, 강병욱 연구위원(전력, 전환), 김철현 연구위원(석탄, 가스), 김성균 연구위원(석유) 이성재 부연구위원(경제, 열 및 신재생)이 작성에 참여했습니다.

본 보고서의 내용은 KESIS([www.kesis.net](http://www.kesis.net))에서도 확인하실 수 있습니다.

이 보고서에 대한 의견과 질문은 [EnergyOutlook@keei.re.kr](mailto:EnergyOutlook@keei.re.kr)(이)나 +82-52-714-2241로 보내주시기 바랍니다.

# 제 목 차 례

요약 .....	7
<b>제1장 에너지 동향.....</b>	<b>11</b>
1. 경제 및 산업.....	13
2. 총에너지 및 최종에너지.....	16
3. 석탄.....	20
4. 석유.....	22
5. 가스.....	24
6. 전기.....	26
7. 열 및 신재생.....	28
<b>제2장 에너지 전망 .....</b>	<b>31</b>
1. 전망 전제 .....	33
2. 총에너지 및 최종에너지.....	35
3. 석탄.....	39
4. 석유.....	41
5. 가스.....	43
6. 전기.....	45
7. 열 및 신재생.....	47
8. 특징 및 시사점 .....	49
<b>부 록 .....</b>	<b>55</b>
1. 주요 지표 및 에너지 전망 결과.....	57
2. 에너지 수요 전망 모형 .....	66
3. 주요 용어 해설 .....	68
4. 참고문헌.....	71

# 표차례

표 2.1	국제 원유가 전망 (US\$/bbl).....	34
표 A.1	에너지원별 전망 구조.....	67

# 그림차례

그림 1.1	국내총생산 증가율 및 국내경제 주요변수 증감액 추이.....	13
그림 1.2	제조업 부가가치 증가율 및 업종별 부가가치 증감액 추이.....	14
그림 1.3	서비스업 부가가치 증가율 및 업종별 부가가치 증감액 추이 .....	14
그림 1.4	광공업생산지수 및 업종별 생산지수 상승율 추이.....	15
그림 1.5	총 수출액 및 제품별 수출액(통관 기준) 증가율 추이 .....	15
그림 1.6	경제성장률, 생산지수, 총에너지 소비 변화 추이 .....	16
그림 1.7	총에너지 소비 증가율 및 에너지원별 기여도 추이.....	17
그림 1.8	최종에너지 소비 증가율 및 부문별 기여도 추이 .....	18
그림 1.9	수송 부문 하위 부문별 소비 증감 추이 .....	19
그림 1.10	용도별 석탄 소비 및 증가율 추이.....	20
그림 1.11	발전용 석탄 소비 및 석탄 발전 설비 이용률 .....	21
그림 1.12	석탄 최종소비 증가율 및 용도별 소비 .....	21
그림 1.13	석유 소비 증가율 및 제품별 소비 변화 추이 .....	22
그림 1.14	부문별 석유 소비 변화와 석유 최종 소비 증가율 추이.....	23
그림 1.15	용도별 천연가스 소비 및 증가율 추이.....	24
그림 1.16	부문별 가스 최종 소비 증가율 추이 .....	25
그림 1.17	광공업생산지수 변화 및 전기 소비 증가율 .....	26
그림 1.18	제조업 전기 소비 증가율 및 전력다소비업종별 기여도 .....	27
그림 1.19	건물부문 전기 소비 증가율 추이.....	27
그림 1.20	냉·난방도일 변화(좌) 및 열에너지 소비 증가율 추이(우).....	28
그림 1.21	2020년 12월 기준 신재생·기타 발전 설비 용량 변화(좌) 및 2020년 발전량 증가율(우).....	29
그림 1.22	신재생 및 기타에너지 소비 추이.....	29
그림 2.1	국내총생산 및 부문별 증가율 추이 .....	33
그림 2.2	평균 기온 및 냉난방도일 변화.....	34
그림 2.3	경제성장률, 총에너지 및 최종소비 증가율 추이 및 전망.....	35
그림 2.4	에너지원단위 및 원단위 개선율 추이.....	36
그림 2.5	총에너지 증가율 및 에너지원별 수요 증감 기여도 추이.....	37
그림 2.6	2020년, 2021년 최종소비 에너지원별/부문별 수요 증감량과 증가율.....	38
그림 2.7	용도별 석탄 소비 증감 및 총 석탄 증가율 전망.....	39
그림 2.8	석탄 발전 용량 변화, 발전용 석탄 소비 및 석탄 발전량 증가율 추이 및 전망.....	40
그림 2.9	석탄 최종 수요 증가율 및 용도별 수요 증감량.....	40

그림 2.10	총, 최종 석유 수요 증가율 및 석유제품별, 부문별 기여도 추이 .....	41
그림 2.11	수송 부문 주요 석유제품 소비 동향 및 전망 .....	42
그림 2.12	주요 용도별 천연 가스 수요 증가율 추이 및 전망 .....	43
그림 2.13	가스 최종 수요 추이 및 전망.....	44
그림 2.14	전기 수요 증가율의 부문별 기여도 .....	45
그림 2.15	GDP 증가율 및 전기 소비의 GDP 탄력도 추이.....	46
그림 2.16	건물부문 전기 수요 증가율 추이 및 전망.....	46
그림 2.17	난방도일 및 열에너지 소비 증가율 추이 및 전망 .....	47
그림 2.18	신재생 및 기타에너지 수요 추이 및 전망.....	48
그림 2.19	코로나19 대유행 시기별 인구 이동량 .....	50
그림 2.20	주차별 평균 신규 확진자 수(좌) 및 평균 인구 이동량(우) 추이 .....	50
그림 2.21	수송용 석유제품 소비 변화량과 변화율(전년 동기 대비) .....	51
그림 2.22	최근 냉방도일 추이 및 시나리오별 전제 .....	52
그림 2.23	주요 발전원별 연료비단가 추이 .....	53
그림 2.24	천연가스 직도입 물량 및 비중 추이 .....	54
그림 A.1	전망 모형의 구조 .....	66

# 요약

## 에너지 소비 동향

### □ 2020년 총(일차)에너지 소비는 전년 대비 4.0% 감소한 290.8백만 toe를 기록

- 총에너지 소비는 코로나19의 영향으로 산업과 서비스 부문의 생산활동이 위축되고 사회적 거리두기 등으로 수송 부문의 통행량이 줄어 작년에 이어 2년 연속 감소함
- 에너지 원별로는 원자력, 가스, 신재생에너지의 소비가 증가했음에도 불구하고, 석탄과 석유가 빠르게 감소하며 총에너지 감소를 주도함
  - 석탄 소비는 발전, 산업, 건물 부문 등 모든 부문에서 빠르게 감소하여 전년 대비 12.4% 감소함
  - 석유 소비는 코로나19 확산의 영향으로 이동 수요가 급감하면서 수송 부문에서 대폭 감소하였고, 석유화학 원료용 납사 소비의 급감으로 산업 부문에서도 감소하여 전년 대비 5.8% 감소함
  - 천연가스 소비는 지역난방용과 도시가스제조용 소비의 감소에도 불구하고, 발전용이 양호하게 증가하고 산업용 직도입 소비도 빠르게 증가하여 전년 대비 1.1% 증가함
  - 원자력 발전은 전년 하반기의 대규모 신규 발전기 진입과 설비 이용률 상승으로 전년 대비 9.8% 증가했고, 신재생·기타 에너지 소비는 정부의 신재생 발전 설비 보급 정책 등에 힘입어 4.0% 증가함
  - 한편, 전기는 코로나19의 영향으로 수출과 내수가 급감하고 전반적인 제조업 생산활동이 둔화되어 산업 부문을 중심으로 전년 대비 2.2% 감소함

### □ 2020년 최종 소비는 건물 부문에서 전년 수준을 유지한 반면 산업과 수송 부문에서 감소하여 4.0% 감소

- 코로나19의 영향으로 인한 전 세계적 경기 둔화로 주요 에너지 다소비 업종의 생산 활동이 부진하여 산업 부문 에너지 소비가 전년 대비 3.8% 감소함
  - 업종별로는 조립금속의 에너지 소비가 0.1% 감소로 전년 수준을 유지한 반면, 석유화학과 1차금속의 소비는 각각 4.1% 감소하였고, 특히 단일 에너지 상품으로는 소비 비중이 가장 큰 납사와 원료탄이 각각 7.6%, 3.3% 감소하여 에너지 소비 감소를 주도함
- 수송 부문에서는 해운 부문의 에너지 소비가 기저효과로 증가한 반면, 코로나19로 인한 사회적 거리두기 및 국제이동 수요 급감 등으로 도로와 항공 부문의 에너지 소비가 가파르게 감소함
  - 도로 부문에서는 코로나19로 인한 '사회적 거리두기' 등의 영향으로 에너지 소비가 5.6% 감소했고, 항공 부문에서는 해외여행 등 국제 이동 수요가 빠르게 줄어 소비가 48.2% 급감함
- 건물 부문에서는 코로나19의 영향이 가정 부문과 상업 부문에서 상반된 방향으로 나타나며 효과가 상쇄된 가운데, 연말 한파의 영향으로 난방도일이 증가하여 에너지 소비가 0.5% 증가함

### 에너지 소비 동향 및 전망 요약

	2019			2020p			2021e		
	상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>총(일차)에너지</b>									
석탄 (백만 톤)	63.0	70.0	133.0	55.9	60.7	116.6	56.0	60.0	116.0
	(-8.6)	(-2.9)	(-5.7)	(-11.3)	(-13.3)	(-12.4)	(0.1)	(-1.1)	(-0.5)
석유 (백만 bbl)	454.8	472.2	927.1	441.5	431.8	873.3	443.4	482.3	925.7
	(-2.5)	(1.5)	(-0.5)	(-2.9)	(-8.6)	(-5.8)	(0.4)	(11.7)	(6.0)
가스 (백만 톤)	21.4	19.6	41.0	20.9	20.6	41.4	23.5	19.8	43.3
	(-5.2)	(-0.6)	(-3.1)	(-2.5)	(5.0)	(1.1)	(12.4)	(-3.6)	(4.5)
수력 (TWh)	3.0	3.2	6.2	3.2	4.0	7.1	3.0	4.2	7.2
	(-11.5)	(-16.3)	(-14.1)	(5.6)	(22.6)	(14.4)	(-5.9)	(7.3)	(1.4)
원자력 (TWh)	79.8	66.1	145.9	82.1	78.1	160.2	83.1	88.3	171.4
	(33.1)	(-10.2)	(9.3)	(2.8)	(18.2)	(9.8)	(1.3)	(13.0)	(7.0)
신재생 (백만 toe)	8.9	8.8	17.7	9.2	9.2	18.4	10.4	10.2	20.6
	(5.4)	(1.3)	(3.3)	(4.0)	(3.9)	(4.0)	(12.8)	(11.3)	(12.1)
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>151.2</b>	<b>151.9</b>	<b>303.1</b>	<b>145.1</b>	<b>145.8</b>	<b>290.8</b>	<b>149.7</b>	<b>153.4</b>	<b>303.1</b>
	(-1.3)	(-1.6)	(-1.5)	(-4.0)	(-4.0)	(-4.0)	(3.2)	(5.3)	(4.2)
<b>최종 소비</b>									
석탄 (백만 톤)	24.1	24.1	48.2	22.0	23.8	45.8	23.9	24.0	47.9
	(-1.0)	(-3.4)	(-2.2)	(-8.9)	(-1.0)	(-4.9)	(8.6)	(0.8)	(4.5)
석유 (백만 bbl)	449.8	468.7	918.5	438.9	428.2	867.1	441.2	478.7	919.8
	(-2.1)	(1.7)	(-0.2)	(-2.4)	(-8.6)	(-5.6)	(0.5)	(11.8)	(6.1)
가스 (백만 m³)	13.6	9.6	23.3	12.7	9.8	22.5	13.3	9.8	23.1
	(-2.8)	(-6.0)	(-4.1)	(-6.7)	(1.2)	(-3.4)	(4.6)	(0.6)	(2.9)
전기 (TWh)	259.9	260.6	520.5	252.3	257.0	509.3	261.1	265.1	526.2
	(-0.7)	(-1.5)	(-1.1)	(-2.9)	(-1.4)	(-2.2)	(3.5)	(3.1)	(3.3)
열에너지 (백만 toe)	1.6	1.0	2.6	1.5	1.1	2.7	1.6	1.1	2.7
	(-1.4)	(-1.3)	(-1.3)	(-4.3)	(7.6)	(0.4)	(2.9)	(-0.4)	(1.5)
신재생 (백만 toe)	4.5	4.5	8.9	4.4	4.4	8.8	4.4	4.5	8.9
	(-1.5)	(-2.9)	(-2.2)	(-0.9)	(-1.8)	(-1.4)	(0.2)	(2.5)	(1.4)
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>116.8</b>	<b>114.6</b>	<b>231.4</b>	<b>112.5</b>	<b>109.5</b>	<b>222.0</b>	<b>115.2</b>	<b>116.6</b>	<b>231.8</b>
	(-1.2)	(-0.6)	(-0.9)	(-3.7)	(-4.4)	(-4.0)	(2.4)	(6.5)	(4.4)
산업	70.4	72.5	142.9	68.7	68.7	137.4	70.3	74.1	144.3
	(-1.3)	(0.5)	(-0.4)	(-2.4)	(-5.3)	(-3.8)	(2.2)	(7.9)	(5.0)
수송	21.5	21.5	43.0	19.1	19.8	38.9	19.5	21.3	40.8
	(1.8)	(-1.7)	(0.0)	(-11.1)	(-7.7)	(-9.4)	(2.1)	(7.6)	(4.9)
건물	24.9	20.5	45.5	24.7	21.0	45.7	25.5	21.2	46.7
	(-3.2)	(-2.9)	(-3.1)	(-1.1)	(2.3)	(0.5)	(3.2)	(0.9)	(2.1)

주: 건물 부문은 가정, 상업, 공공 부문의 합

신재생은 기타에너지인 비재생폐기물을 포함한 수치



## 에너지 수요 전망

### □ 2019~2020년 2년 연속 감소한 총에너지 소비는 2021년에는 4.2% 증가로 전환될 전망

- 2021년에는 2년 연속 총에너지 소비 감소에 따른 기저효과가 작용하고, 백신 접종 확대에 따라 우리 경제 및 사회가 코로나19의 충격에서 서서히 벗어나며 총에너지 수요가 빠르게 반등할 것으로 예상됨
- 에너지원단위(toe/백만원)는 최근 에너지 소비 감소와 함께 빠르게 개선되었는데 이에 따른 기저효과로 2021년에는 소폭 악화될 것으로 예상됨

### □ 석탄을 제외한 다른 모든 에너지원의 수요가 증가할 것으로 전망

- 석유 수요는 산업 부문에서 납사와 LPG 등 원료용 수요가 큰 폭으로 증가하고 수송 부문에서도 백신 접종 확대 등으로 이동수요가 회복되며 양호하게 증가하여 전년 대비 6% 정도 증가할 전망이다
- 석탄 수요는 제철용을 중심으로 한 최종 소비의 반등에도 불구하고 발전용 소비의 감소로 1% 미만으로 소폭 감소할 전망이다
- 원자력 발전은 설비이용률 상승과 신규 발전기 진입으로 인한 설비용량 증가로 7% 정도 증가할 전망이다
- 천연가스 수요는 발전 부문 수요의 증가세가 유지되고 도시가스제조용 수요도 반등하여 전년 대비 4% 증반으로 증가할 전망이다
- 전기 수요는 기온효과와 코로나19 사태 완화 효과 등으로 전년 대비 3% 이상 증가할 것으로 예상됨

### □ 최종 소비 부문 에너지 수요는 모든 부문에서 증가하며 4.4% 증가할 전망

- 산업 부문 에너지 수요는 코로나19 사태로 위축되었던 경기가 회복되고 철강업과 석유화학 같은 에너지다소비 업종의 설비 증설 및 설비가동률 상승도 수요 증가 요인으로 작용하여 전년 대비 5% 정도 증가할 전망이다
- 수송 부문 수요는 전년의 급감(-9.4%)에 따른 기저효과로 하반기를 중심으로 이동 수요가 회복되어 에너지 수요가 5% 정도 증가할 것으로 기대됨
- 건물 부문에서는 연초 한파 및 냉방도일 증가 등의 기온효과와 코로나19 사태 완화로 인한 상업 부문의 에너지 소비 증가 등으로 전년 대비 2% 정도 증가할 전망이다

## 주요 특징 및 시사점

### □ 코로나19와 에너지 수요

- 코로나19 사태의 영향으로 국내총생산은 1.0% 감소에 그쳤으나, 총에너지 소비는 이보다 훨씬 빠른 4.0%로 감소하였는데, 이는 에너지다소비 업종의 생산 감소와 이동 수요 감소로 인한 수송 부문의 에너지 소비 감소가 큰 영향을 미친 것으로 분석됨

- 그러나 2021년에는 하반기를 중심으로 경기가 회복되고 백신 접종으로 인해 이동 수요도 서서히 회복되어 에너지 수요가 빠르게 증가할 것으로 예상됨
  - 산업 부문은 최근 반도체, 석유화학, 철강, 자동차 등 에너지다소비 산업에서의 수출 증가가 두드러지고 있어 생산 증가와 더불어 에너지 소비 증가로 이어질 전망이다
  - 수송 부문은 기저효과와 거리두기 둔감화 등으로 증가할 전망이나 인도 등의 국가에서 변이 바이러스가 발생하며 코로나19의 글로벌 확산세가 빨라지고 있어 항공 부문의 소비 회복은 더딜 전망이다
  - 건물 부문은 코로나19에 대한 민감도가 둔화되면서 상업·공공 부문에서의 감소세가 증가로 전환될 전망이며, 확진자 수의 급격한 증가가 없다면 가정 부문 소비가 증가하는 패턴도 점차 둔화될 전망이다

#### □ 폭염 시나리오와 전기 수요

- 2016년과 2018년의 폭염 이후 매년 여름이 가까워지면 폭염과 그로 인한 전기 수요 증가에 대한 우려가 사회적 이슈로 부상하고 있으며, 기상청 발표에 따르면 이번 여름도 평년에 비해 더울 확률이 높은 것으로 나타남
- 만약 올 여름에도 2018년과 같은 폭염이 발생한다면 냉방도일은 전년 대비 125.9% 증가할 것으로 예상되며 전기 수요 증가율은 기준 시나리오 대비 0.7%p 높은 4.0%에 이를 것으로 전망됨
  - 폭염의 영향을 가장 크게 받는 가정 부문 전기 수요는 연간으로 5.5% 증가하고 여름철이 포함된 3분기에는 9.3% 증가할 것으로 전망되는데, 이는 기준 시나리오에 비해 연간으로 2.3%p, 3분기 기준으로 8.0%p 높은 것임
  - 상업 부문 전기 수요는 기준 시나리오에 비해 증가율이 연간으로는 0.9%p, 3분기에는 3.6%p 상승하고, 산업 부문의 경우, 전기 수요 증가율이 기준 수요 대비 연간 0.2%p 상승하는데 그칠 전망이다

#### □ 지속적인 석탄 발전 축소

- 미세먼지 및 탄소중립 등 정부의 에너지 전환정책과 천연가스 가격경쟁력 강화, 신재생에너지 보급 가속화 등으로 석탄 발전은 지속적으로 축소될 전망이다
  - 정부의 미세먼지 대책 등으로 석탄 발전 제한이 확대되고 있으며, 온실가스 배출 감축을 위해 발전공기업들이 자발적 석탄 발전 상한제를 실시하는 등 석탄 발전 제한 기조는 확대될 것으로 예상됨
  - 최근 민간의 천연가스 직도입이 빠르게 증가하면서 과거 대비 천연가스 도입 가격이 낮아지는 추세에 있으며 이는 발전원 간 가격경쟁에서 석탄 대비 가스의 가격경쟁력을 높이는 원인으로 작용함
  - 또한, 발전 순위에서 가장 우위를 점하는 신재생 발전 설비 보급이 태양광과 풍력을 중심으로 빠르게 확대되고 있는 것도 석탄 발전의 지속적 감소요인으로 작용할 전망이다

## 제1장 에너지 동향

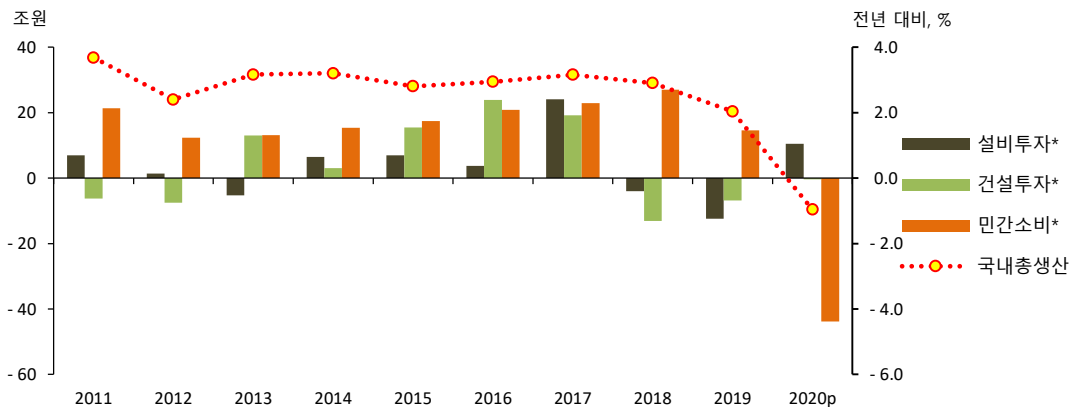


## 1. 경제 및 산업

### □ 2020년 국내총생산은 설비투자의 증가에도 코로나19로 인한 민간소비의 감소로 전년 대비 1.0% 감소

- 민간소비는 코로나19의 영향으로 승용차와 가전 등 내구재 소비가 증가한 반면, 의류 등 준내구재와 서비스 소비가 감소하여 금융위기 이후 처음으로 감소(-4.9%)로 전환됨
  - 승용차 내수 판매 대수는 개별소비세 인하(2020.3.1~2021.06.30) 효과와 사회적 거리두기 효과 등으로 전년 대비 4.7% 증가하였고, 재택 시간 증가 등의 효과로 가전기기 판매량도 급증함
  - 의류 및 신발에서 17.3% 줄어드는 등 준내구재에서는 전년 대비 10.2% 줄고, 서비스는 음식·숙박, 교육, 오락·스포츠·문화 등에서 크게 감소하며 전년 대비 8.0% 감소함
- 설비투자는 반도체 경기 회복에 따라 IT부분을 중심으로 기계류에서 8.1% 증가하고 운송장비도 전기차 확대 등에 따른 신규 설비 투자 지속으로 양호한 증가세를 보이며 전년 대비 6.8% 증가함
- 건설투자는 건물건설이 2.3% 감소로 전년(-5.6%) 대비 감소세가 완화되고, 토목건설이 SOC 예산증액 등으로 5.0% 증가하면서 전년 대비 0.1% 감소에 그침

그림 1.1 국내총생산 증가율 및 국내경제 주요변수 증감액 추이



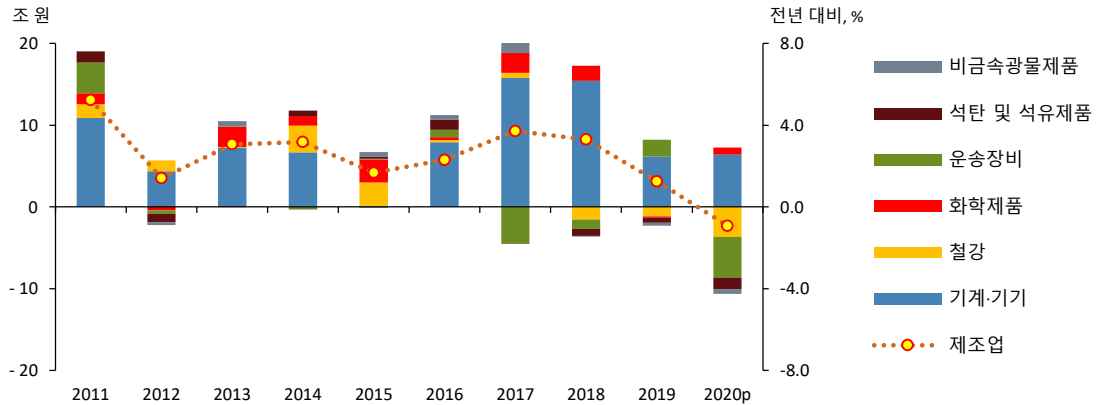
\* 전년 대비 차이(금액)

### □ 경제활동별 부가가치는 서비스업과 제조업 모두 코로나19의 여파로 전년 대비 감소

- 제조업 부가가치는 기계·기기와 화학제품에서 증가했으나, 코로나19로 인한 글로벌 수요 감소의 영향으로 철강, 운송장비 등에서 생산이 부진하여 부가가치가 전년 대비 0.9% 감소함
  - 기계·기기는 코로나19로 인한 컴퓨터, 가전기기, 반도체 등의 수요 증가로 전년 대비 3.0% 증가한 반면, 운송장비는 자동차의 내수판매 증가에도 수출이 줄면서 9.6% 감소하고 철강도 주요산업의 부진으로 6.0% 감소함. 석탄 및 석유제품은 사회적 거리두기로 인한 수송 수요 감소로 10.3% 감소함
- 서비스업 부가가치는 수출 감소에 영향을 받은 운수·보관과 방역조치 및 사회적 거리두기에 직접적인 영향을 받는 도·소매, 음식·숙박, 교육업 등의 부가가치가 감소하면서 전년 대비 1.1% 감소함

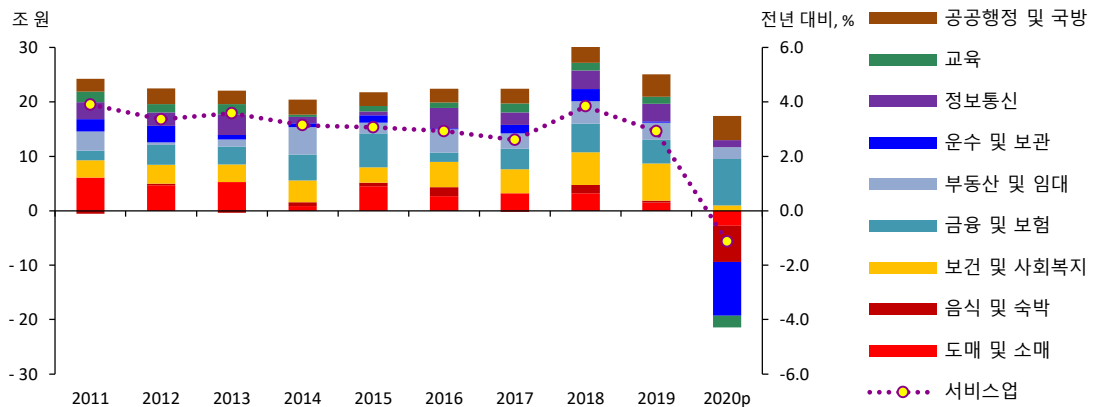
- 도·소매(-2.0%), 음식·숙박(-16.6%), 운수·보관(-15.7%), 교육(-2.4%)이 감소하고 높은 증가세를 보이던 보건·사회복지는 증가세가 둔화되면서 감소로 전환됨

그림 1.2 제조업 부가가치 증가율 및 업종별 부가가치 증감액 추이



주: 기계·기기는 기계 및 장비, 전기 및 전자기기, 정밀기기의 부가가치 합임. 자료: 한국은행 경제통계시스템

그림 1.3 서비스업 부가가치 증가율 및 업종별 부가가치 증감액 추이



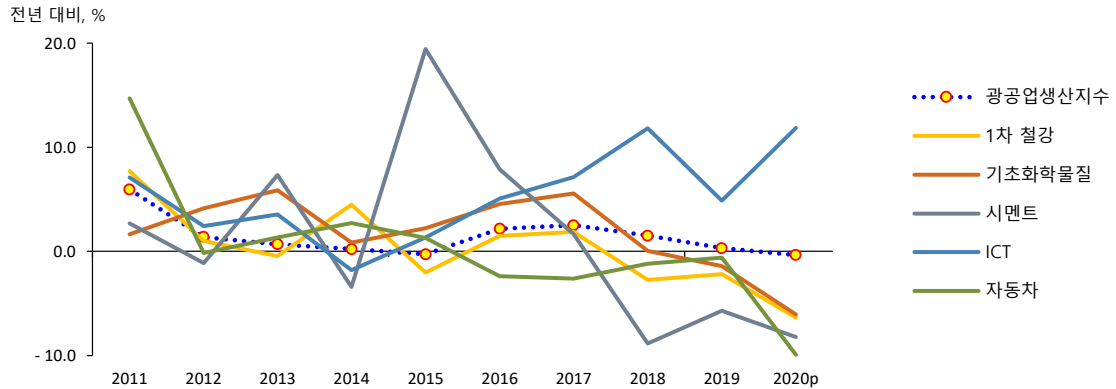
자료: 한국은행 경제통계시스템 (2021.4.15)

□ 2020년 광공업생산지수는 반도체를 제외한 주요 업종의 생산 부진으로 전년 대비 0.4% 하락

- ICT는 전자부품, 컴퓨터, 통신방송장비, 영상음향장비의 하락에도 불구하고 반도체(22.6%)의 상승폭 확대로 전년 대비 11.9% 상승함
- 기초화학물질은 설비 증설(LG화학, 2019.4, 연산 23만 톤)에도 불구하고, 코로나19로 인한 전방산업의 수요 부진과 NCC 공장에서의 사고로 인한 생산 차질로 전년 대비 6.0% 하락함
  - 롯데케미칼 대산공장 NCC설비 폭발사고(2020.3.4)로 일부 라인이 가동 중단되었는데 복구가 늦어져 2020년 12월에야 재가동을 시작하였고, 11월 5일에는 LG화학 여수 NCC공장에서 화재 사고가 발생함

- 자동차 생산지수는 신차 및 개별소비세 인하 효과로 내수 판매대수가 전년 대비 증가(4.7%)했지만, 미국, 유럽 등 주요국의 자동차 수요 감소로 수출 대수가 급감(-21.4%)하면서 전년 대비 9.9% 하락함
- 철강은 수요 산업 부진과 이에 따른 수출 물량 감소(-5.0%)로 전년 대비 6.3% 하락함

**그림 1.4** 광공업생산지수 및 업종별 생산지수 상승율 추이

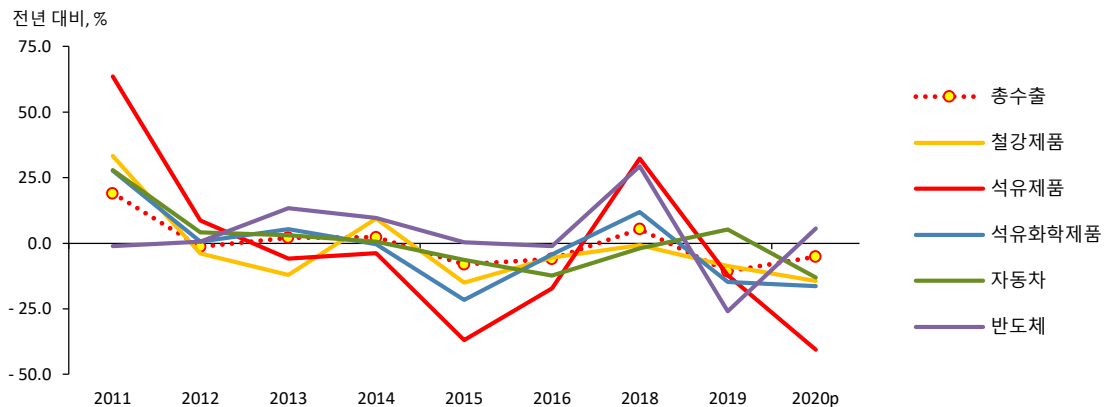


자료: 통계청 국가통계포털 (2021.4.01)

□ 2020년 수출액(통관 기준)은 코로나19의 전 세계적 확산으로 전년 대비 5.1% 감소

- 코로나19로 반도체를 제외한 주요 제품의 글로벌 수요가 급감하여 수출물량 및 수출액이 모두 감소함
  - 반도체 수출액은 재택근무, 온라인 교육 증가에 따른 서버 및 컴퓨터의 수요 증가 등으로 5.6% 증가함
  - 석유제품 수출액은 코로나19로 인한 수송 수요 감소로 항공유 등의 소비가 급감하고 국제 유가 하락으로 제품 단가가 하락하며 전년 대비 40.6% 감소하고 수출 물량은 10.9% 감소함
  - 철강제품 수출액은 코로나19로 인한 수요산업의 생산 부진과 중국의 공급확대에 따른 철강재 수출단가 하락 등으로 전년 대비 14.4% 감소하고 수출 물량도 5.0% 감소함
  - 자동차는 신차 출시 및 친환경차의 수출 호조에도 불구하고 전반적인 자동차 수출이 줄며 13.1% 감소함

**그림 1.5** 총 수출액 및 제품별 수출액(통관 기준) 증가율 추이

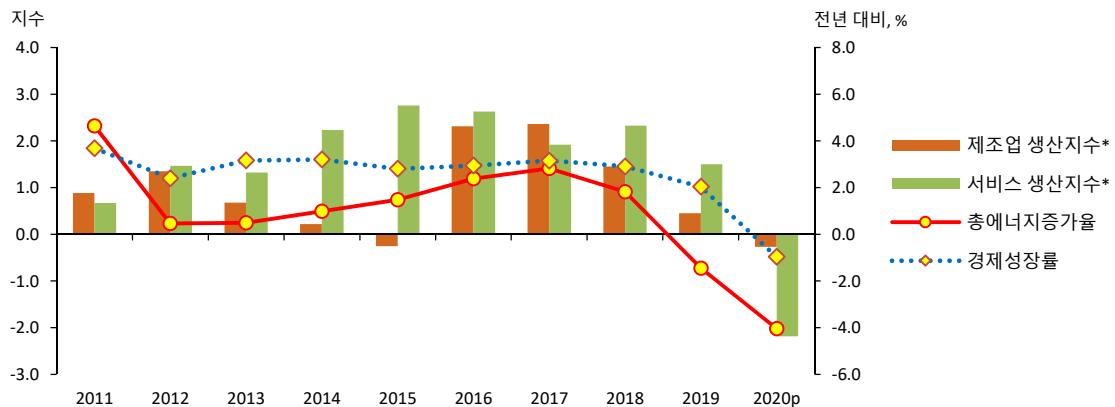


## 2. 총에너지 및 최종에너지

### □ 2020년 총(일차)에너지 소비는 전년 대비 4.0% 감소한 290.8백만 toe를 기록

- 총에너지 소비는 코로나19의 영향으로 산업과 서비스 부문의 생산활동이 위축되고 사회적 거리두기 등으로 수송 부문의 통행량이 줄어 작년에 이어 2년 연속 감소함
  - 2019년에는 경기 둔화로 산업 및 서비스업의 생산이 정체된 가운데, 석유화학 설비의 유지 보수 증가 및 기온효과 등으로 총에너지 소비가 1.5% 감소함
  - 당초 이에 따른 기저효과로 2020년에는 에너지 소비가 반등할 것으로 기대되었으나 코로나19 사태가 발발하면서 에너지 소비가 2년 연속 감소함
  - 1998년 외환위기 이후 지속적으로 증가해 온 총에너지 소비는 2017년 300백만 toe를 돌파하였으나 2019~2020년 2년 연속 감소하면서 4년만에 다시 300백만 toe 미만으로 떨어짐
  - 에너지원별로는 원자력과 신재생·기타가 발전 설비증설 효과로 각각 9.8%, 4.0% 증가하고 가스도 발전용을 중심으로 1.1% 증가했으나, 석탄과 석유는 각각 12.4%, 5.8% 감소함

그림 1.6 경제성장률, 생산지수, 총에너지 소비 변화 추이



\* 생산지수는 전년 대비 차이

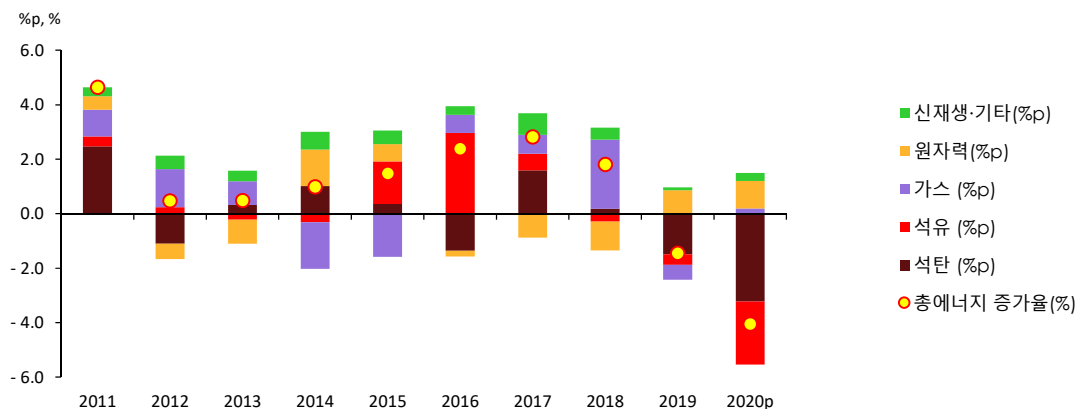
### □ 원자력, 가스, 신재생의 소비 증가에도 불구하고 석탄과 석유가 대폭 감소하며 총에너지 소비 감소를 주도

- 석탄 소비는 발전, 산업, 건물 부문 등 모든 부문에서 빠르게 감소하여 전년 대비 12.4% 감소함
  - 발전 부문에서는 전기 소비 감소와 더불어 '겨울철 전력수급 및 석탄발전 감축 대책'에 따라 연초와 연말에 일부 석탄 발전기의 가동 중지 및 발전출력 제한 등이 실시되어 석탄 소비가 16.6% 감소함
  - 산업 부문에서는 제철용 소비가 수요산업 침체로 인한 조강 생산 감소로 3.3% 감소하고, 시멘트 클링커 소성용 소비가 건설 경기 하락으로 14.7% 감소하는 등의 영향으로 석탄 소비가 4.7% 감소함



- 석유 소비는 코로나19 확산의 영향으로 이동 수요가 급감하면서 수송 부문에서 대폭 감소하였고, 석유화학 원료용 납사 소비의 급감으로 산업 부문에서도 감소하여 전년 대비 5.8% 감소함
  - 수송 부문에서는 코로나19로 인해 국내외 이동 수요가 빠르게 감소하여 도로와 항공 부문에서 에너지 소비가 전년 대비 각각 5.6%, 48.2% 감소하였고, 수송 부문 전체로도 9.6% 감소함
  - 산업 부문에서는 석유화학 설비 증설에도 불구하고 롯데케미컬 대산 NCC 공장 폭발사고와 LG화학 여수 공장 화재 사고 등으로 설비 가동이 중단되며 납사 소비가 전년 대비 7.6% 감소했으며, 이에 따라 산업 부문 전체 석유 소비도 4.1% 감소함

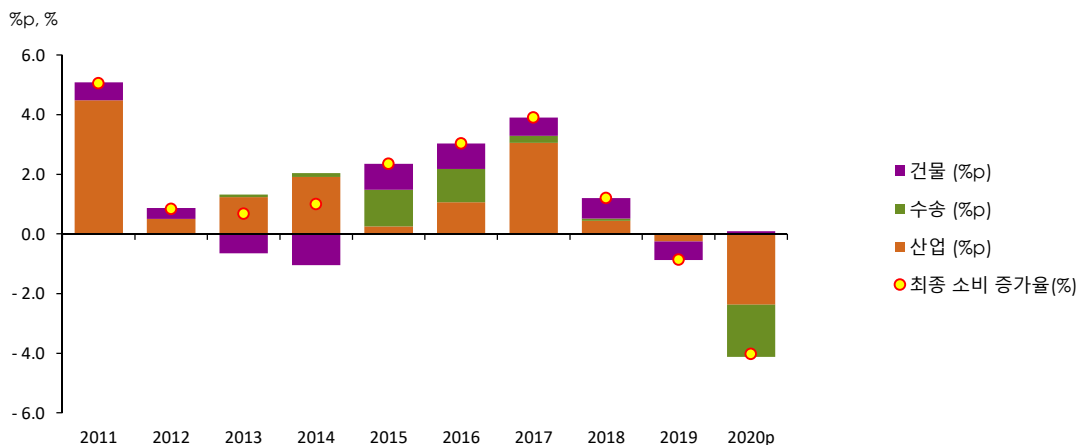
그림 1.7 총에너지 소비 증가율 및 에너지원별 기여도 추이



- 천연가스 소비는 지역난방용과 도시가스제조용 소비의 감소에도 불구하고, 발전용이 양호하게 증가하고 산업용 직도입 소비도 빠르게 증가하여 전년 대비 1.1% 증가함
  - 건물 부문 도시가스 소비는 코로나19로 재택시간이 늘어나며 가정 부문에서는 증가하였으나 서비스업 경기가 악화되며 상업 부문에서 감소하여 전년 수준을 유지하였고, 산업 부문 도시가스 소비는 코로나19로 인한 생산활동 둔화로 8.4% 감소함
  - 발전 부문 천연가스 소비는 코로나19로 인한 전기 소비 감소에도 불구하고, 석탄 발전 감소의 상당 부분을 가스 발전이 대체하여 전년 대비 3.6% 증가하였고, 지역난방용 소비는 6.5% 감소함
- 원자력 발전은 전년 하반기의 대규모 신규 발전기 진입과 설비 이용률 상승으로 전년 대비 9.8% 증가했고, 신재생·기타 에너지 소비는 정부의 신재생 발전 설비 보급 정책 등에 힘입어 4.0% 증가함
  - 1.4GW의 대용량 발전기인 신고리4호기가 2019년 8월에 신규 가동되어 2020년 원자력 발전 증가 요인으로 작용하였고, 2019년 70% 중반에 머물렀던 설비 이용률도 70% 후반까지 상승하여 원자력 발전량이 증가함
  - 에너지 전환 정책의 효과로 태양광과 풍력 발전 설비 용량(연말 기준)은 전년 대비 각각 38.7%, 8.2% 증가하였으며 이에 따라 신재생 발전량도 9.4% 증가함

- 한편, 전기는 코로나19의 영향으로 수출과 내수가 급감하고 전반적인 제조업 생산활동이 둔화되어 산업 부문을 중심으로 전년 대비 2.2% 감소함
  - 산업 부문 전기 소비는 코로나19의 영향으로 전반적 산업 생산활동이 위축된 가운데, 최근 가파른 감소세를 보이고 있는 1차금속의 소비 감소가 가속화되고 석유화학의 소비도 빠르게 감소하여 전년 대비 4.0% 감소함
  - 건물 부문에서는 코로나19의 영향이 상업 부문과 가정 부문에서 서로 상반되게 나타나며, 상업 부문 전기 소비는 2.2% 감소한 반면 가정 부문 소비는 5.1% 증가함

그림 1.8 최종에너지 소비 증가율 및 부문별 기여도 추이

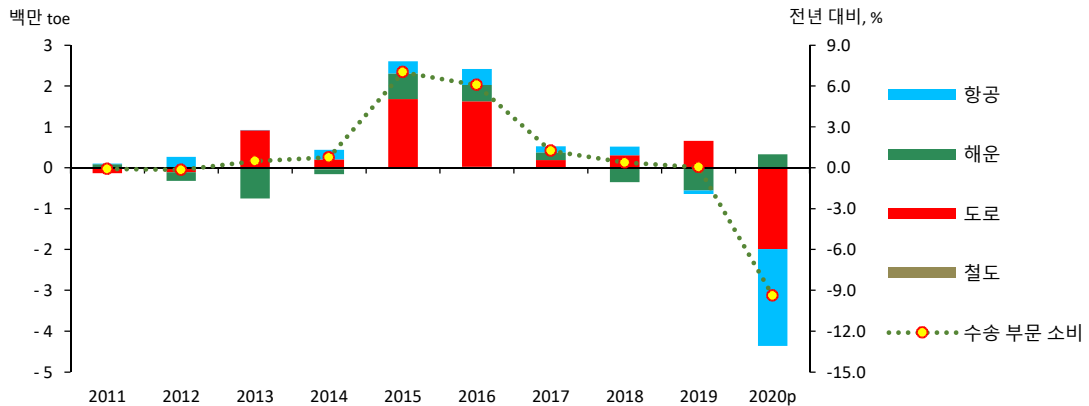


\* 건물용은 가정, 상업, 공공기타의 합계

#### □ 2020년 최종 소비는 건물 부문에서 전년 수준을 유지한 반면 산업과 수송 부문에서 감소하여 4.0% 감소

- 코로나19의 영향으로 인한 전 세계적 경기 둔화로 주요 에너지 다소비 업종의 생산 활동이 부진하여 산업 부문 에너지 소비가 전년 대비 3.8% 감소함
  - 코로나19의 전 세계적 확산이 본격화된 4~6월에는 수출이 각각 25.6%, 23.7%, 10.9% 감소하였고 연간으로도 5.0% 감소하였음
  - 주요 업종별 경기를 살펴보면 반도체 생산지수는 여전히 22.6%의 높은 상승률을 기록했으나, 나머지 대부분의 업종에서 생산지수가 크게 하락했으며 특히 에너지다소비 업종인 석유정제, 기초화학, 1차금속의 생산지수가 각각 6.3%, 6.0%, 6.3% 하락함
  - 이에 따라 조립금속의 에너지 소비는 0.1% 감소로 전년 수준을 유지한 반면, 석유화학과 1차금속의 소비는 각각 4.1% 감소함
  - 특히, 단일 에너지 상품으로는 소비 비중이 가장 큰 납사와 원료탄이 각각 7.6%, 3.3% 감소하여 산업 부문 에너지 소비 감소를 주도함

그림 1.9 수송 부문 하위 부문별 소비 증감 추이



\* 각 하위 부문별 그래프는 전년 대비 차이

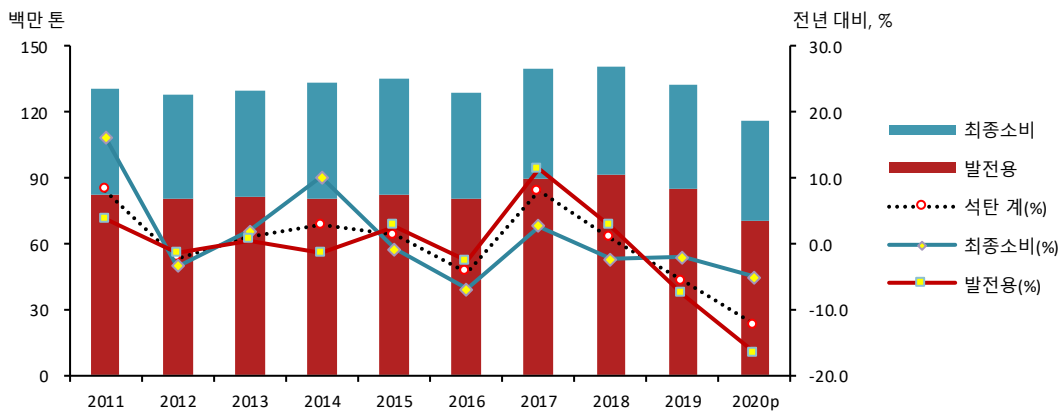
- 수송 부문에서는 해운 부문의 에너지 소비가 기저효과로 증가한 반면, 코로나19로 인한 사회적 거리두기 및 국제이동 수요 급감 등으로 도로와 항공 부문의 에너지 소비가 가파르게 감소함
  - 도로 부문에서는 연초 유가 급락에 따른 가격 효과에도 불구하고, 코로나19로 인한 '사회적 거리두기' 등의 영향으로 외부활동이 급격히 줄어들며 에너지 소비가 5.6% 감소했음
  - 항공 부문에서는 4~5월부터 코로나19가 미국과 유럽을 비롯한 전 세계로 빠르게 확산됨에 따라 해외여행 등 국제 이동 수요가 빠르게 줄어 에너지 소비가 48.2% 급감함
  - 반면, IMO 2020 등의 영향으로 해운 부문에서는 2019년에 에너지 소비가 17.1% 감소한 바 있는데, 이에 따른 기저효과 등으로 2020년에는 12.3% 반등함
- 건물 부문에서는 코로나19의 영향이 가정 부문과 상업 부문에서 상반된 방향으로 나타나며 효과가 상쇄된 가운데, 연말 한파의 영향으로 난방도일이 증가하여 에너지 소비가 0.5% 증가함
  - 상업 부문에서는 '사회적 거리두기'로 인해 도·소매, 음식·숙박, 공연·예술·스포츠 등에서 전반적인 생산 활동이 감소하여 에너지 소비가 2.2% 감소함
  - 코로나19 방역을 위해 사회적 거리두기를 시행하면서 서비스업 중 에너지 소비 집약도가 가장 높은 음식숙박업이 가장 큰 타격을 받았는데, 음식숙박업의 생산지수는 전년 대비 18.5% 하락하였음
  - 반면, 코로나19로 외부 활동이 감소하고 가정에서 보내는 시간이 길어진 상황에서 연말 한파의 영향으로 난방도일이 전년 대비 1.7% 증가하여 가정 부문 에너지 소비는 2.7% 증가함

## 3. 석탄

□ 석탄 소비는 2년 연속 빠르게 감소하며 2020년에는 전년 대비 12.4% 감소한 116.5백만 톤을 기록

- 발전용과 최종 소비가 석탄 발전 제약과 경기 침체 등으로 모두 급감하며 석탄 소비가 2010년 이후 최저 수준으로 감소함
  - 발전용 석탄 소비는 2018년 91.8 백만 톤을 정점으로 2년 연속 감소하여 2020년에는 70.7 백만 톤 수준으로 떨어졌으며, 최종 석탄 소비도 45.8 백만 톤으로 2010년 이후 최저 수준을 기록함

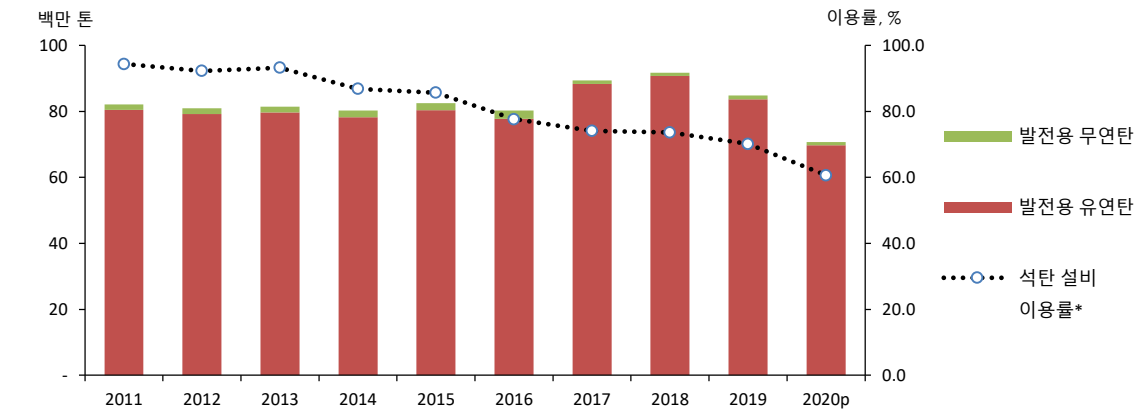
그림 1.10 용도별 석탄 소비 및 증가율 추이



- 발전용 석탄 소비는 석탄 화력 발전소 기후환경 제약정지, LNG와의 발전 연료비 격차 축소 등으로 전년 대비 16.6% 감소함
  - 정부의 '제1차 미세먼지 계절관리제'가 시행되면서 2019년 2월~2020년 2월 최대 15기, 2020.3월에는 최대 28기가 가동 중단되고 나머지 발전기는 최대 상한 제약을 실시함 (관계부처 합동 2020.11.2)
  - 또한, 12월에는 '겨울철 전력수급 및 석탄발전 감축대책'으로 최대 17기의 발전기가 가동 중지되고 최대 46기의 발전출력이 80%로 제한됨 (산업통상자원부 2020.11.26)
  - 미세먼지 대책에 따른 저열량 석탄 사용의 감소 및 효율이 낮은 노후 석탄 화력 발전소 가동 중단, 천연가스 가격 하락에 따른 석탄과 가스 발전 연료비 격차 축소<sup>1</sup> 등도 발전용 석탄 소비 감소의 요인으로 작용함
  - 이에 따라, 석탄 발전 설비 이용률은 전년 대비 9.5%p 하락해 60% 수준으로 낮아졌으며, 석탄 발전이 총 발전에서 차지하는 비중도 35.6%로 역대 최저 수준으로 하락함

<sup>1</sup> 발전 연료비 단가의 경우 8~10월에는 사상 최초로 LNG가 무연탄을 하회하였으며, 유연탄과의 격차도 크게 축소됨. 이에 따라 석탄 보다 싼 LNG의 발전이 발생하며 석탄 발전의 계통한계가격(SMP) 결정 횟수도 전년 대비 2배 이상 상승함

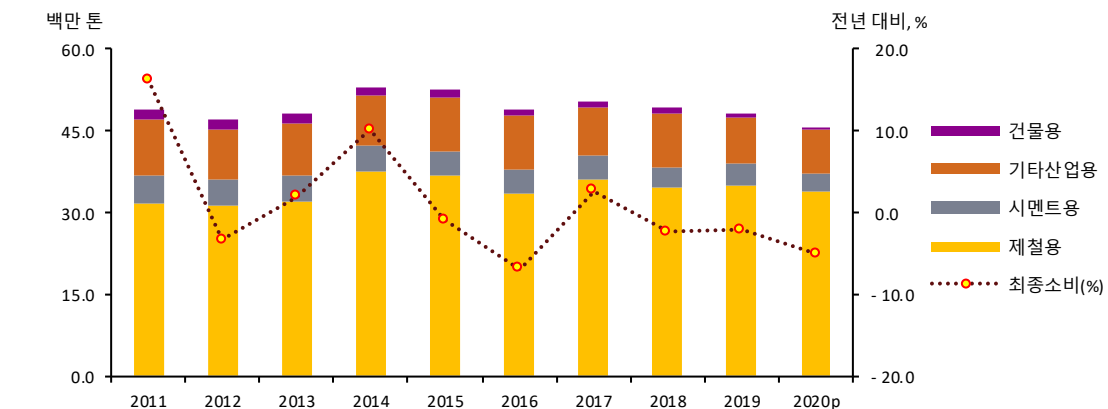
그림 1.11 발전용 석탄 소비 및 석탄 발전 설비 이용률



\* 설비 이용률=설비를 100%로 가동했을 때의 발전량에서 실제 발전한 발전량의 비중

- 2020년 석탄 최종소비비는 철강과 건설업을 중심으로 산업 생산활동이 감소하며 전년 대비 5.0% 감소함
  - 산업용 석탄 소비에서 가장 큰 비중을 차지하는 철강에서의 소비는 글로벌 철강 수요 감소 등에 따른 설비 가동률 하락으로 전로강 생산이 감소(-5.4%)하며 전년 대비 3.3% 감소함
  - 시멘트 제조용 유연탄 소비도 건설 경기 하락과 가연성폐기물로의 연료대체<sup>2</sup> 등으로 전년 대비 14.7% 감소하였으며, 기타 산업용 소비도 산업 생산 부진 등으로 전년 대비 3.6% 감소함
  - 건물용 석탄 소비는 매년 인상되던 연탄 가격이 동결되었으나<sup>3</sup>, 저소득층을 대상으로 한 정부의 보일러교체 및 단열시공 등 저소득층 에너지효율개선사업이 지속되면서 전년 대비 20.8% 감소함

그림 1.12 석탄 최종소비 증가율 및 용도별 소비



<sup>2</sup> 시멘트업계는 온실가스 감축 등을 이유로 소송로 가열에 사용하는 유연탄을 폐기물로 대체해옴

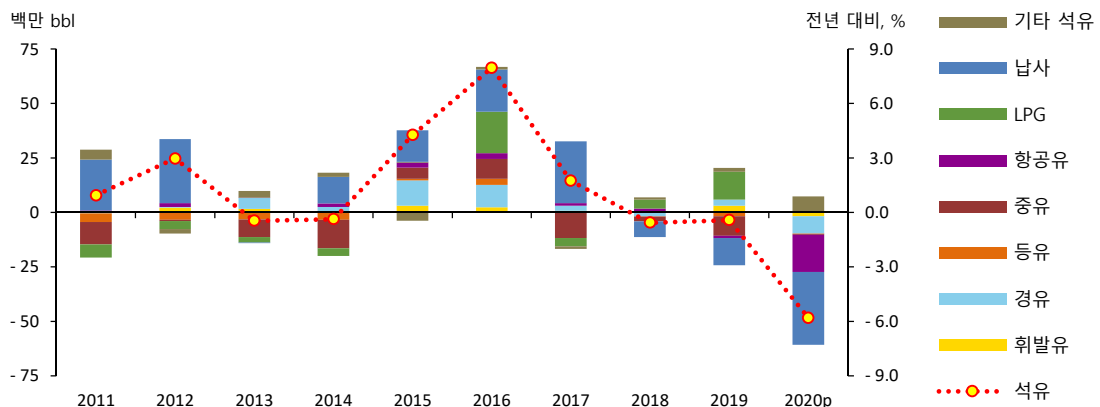
<sup>3</sup> 정부는 연탄 가격 현실화를 위해 2016~2018년 매년 가격을 인상해 왔으나, 서민 난방비 부담 등을 고려하여 2019~2020년에는 가격을 개당 639원에서 동결함 (산업통상자원부 2020.11.26)

## 4. 석유

## □ 2020년 석유 소비는 코로나19 영향으로 수송 부문 소비가 줄고 납사 소비도 감소하여 전년 대비 5.8% 감소

- 석유 소비는 코로나19로 국내외 이동 수요가 감소하여 수송 부문 소비가 줄었고, 산업 부문에서도 NCC 설비 사고 등으로 원료용 소비가 크게 감소하여 873.9백만 배럴로 전년 대비 5.8% 감소함
  - 휘발유와 경유 소비는 국제 유가가 크게 하락(-33.6%)하는 등 증가 요인이 있었으나, 코로나19 거리두기로 이동 수요가 감소하여 각각 전년 대비 2.2%, 4.7% 감소함
  - 항공유 소비는 코로나19 팬데믹으로 국제선 항공편수가 전년 대비 68.3%나 감소하고 국내선 항공편수도 11.8% 감소하면서 전년 대비 무려 44.0% 감소함
  - 납사 소비는 NCC 설비 용량이 2% 가량 증가했음에도, 코로나19로 인한 내수와 수출 감소 그리고 2곳의 NCC 공장에서 발생한 사고<sup>4</sup>로 비계획 가동 중단이 발생하여 전년 대비 7.6% 감소를 기록함
  - LPG 소비는 건물과 수송 부문의 수요가 정체하거나 감소하였으나, 석유화학업에서 LPG 전용 에틸렌 생산 공장 신설<sup>5</sup> 효과로 산업 부문에서 원료용 소비가 증가하여 전년 대비 0.2% 증가함
  - 중유 소비는 해운 부문에서 2020년 국제해사기구(IMO)의 환경규제 시행을 앞두고 2019년 크게 감소했던 소비가 소폭 증가하였으나, 산업 부문에서는 코로나19로 제조업가동률지수가 전년 대비 2.8% 감소하는 등 생산 활동이 위축되면서 소비가 감소하여 전체로는 전년 대비 1.6% 감소함
  - 등유 소비는 연간 난방도일이 전년보다 1.7% 증가했음에도 가정 부문, 상업과 공공 부문 모두에서 소비가 감소하여 전년 대비 1.0% 감소함

그림 1.13 석유 소비 증가율 및 제품별 소비 변화 추이



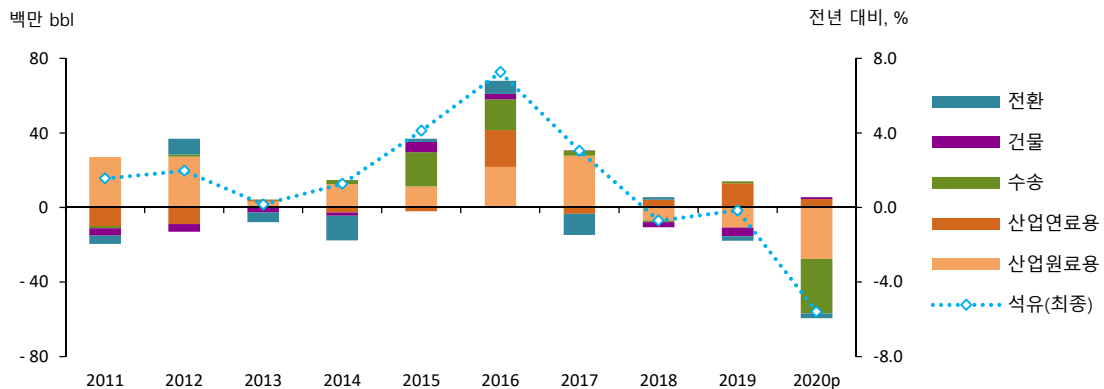
<sup>4</sup> 2020년 3월 4일 롯데케미칼 대산 NCC 공장에서 폭발 사고가 발생하였는데 코로나19로 인해 완전 복구가 늦어져 12월에서야 재가동을 시작하였음. 11월 5일 LG화학 여수 공장에서 화재 사고가 발생하여 NCC 공장이 가동을 중단하였음.

<sup>5</sup> 2019년 9월 한화토탈은 연산 31만 톤 규모의 LPG전용 에틸렌 생산 설비를 준공하였음

## □ 석유의 최종 소비는 건물 부문의 소폭 증가에도 산업과 수송 부문의 감소로 전년 대비 5.6% 감소

- 산업 부문 소비는 하반기에 원료용 납사와 LPG<sup>6</sup> 소비가 크게 감소하여 전년 대비 4.1% 감소함
  - 상반기에는 납사 소비가 소폭 감소(-2.2%)하였으나 LPG 소비가 증가(25.9%)하여 산업 부문 소비가 전년 동기 대비 2.0% 증가하였으나, 하반기 들어 복수의 NCC 설비가 가동 중단되며 납사 소비가 급감(-12.9%)하고 LPG 소비도 감소(-6.8%)하여 산업 부문 소비는 전년 동기 대비 9.7% 감소함
  - 납사 소비는 NCC의 용량 증설에도 석유화학 원료로서 LPG와의 경쟁, NCC 설비의 사고와 코로나19에 따른 유지 보수 기간 연장 등 비계획 정지 기간이 증가하여 전년 대비 7.6% 감소함
  - LPG는 석유화학업에서 전용 에틸렌 생산 설비를 가동하는 등의 영향으로 코로나19의 영향에도 불구하고 상반기까지 소비가 지속 증가하였는데, 하반기 들어서는 설비의 신설 효과가 사라지면서 소비가 감소하여 연간으로는 전년 대비 7.0% 증가함

그림 1.14 부문별 석유 소비 변화와 석유 최종 소비 증가율 추이



주: 산업원료용 소비는 납사, 아스팔트, 기타를 포함. 산업 부문에서 소비한 LPG는 포함하지 않음

- 수송 부문 석유 소비는 코로나19 방역을 위한 사회적 거리두기로 국내외 이동 수요가 크게 감소하여 도로와 항공 부문 소비가 크게 감소하면서 전년 대비 9.6% 감소함
  - 도로 부문 소비는 교통량이 크게 감소하여 휘발유와 경유를 중심으로 전년 대비 12.0% 감소함. 항공 부문 소비는 국내와 국제선 모두 항공 편수가 크게 줄어들어 전년 대비 48.2% 감소함
- 건물 부문 소비는 가정 부문의 감소에도 상업과 공공 부문의 증가로 전년 대비 2.1% 증가함
  - 가정 부문에서 난방용과 취사용으로 주로 사용되는 등유와 LPG 소비는 각각 0.5%, 1.5% 감소하였으나, 경유와 중유 소비는 각각 1.5%, 19.1% 증가함

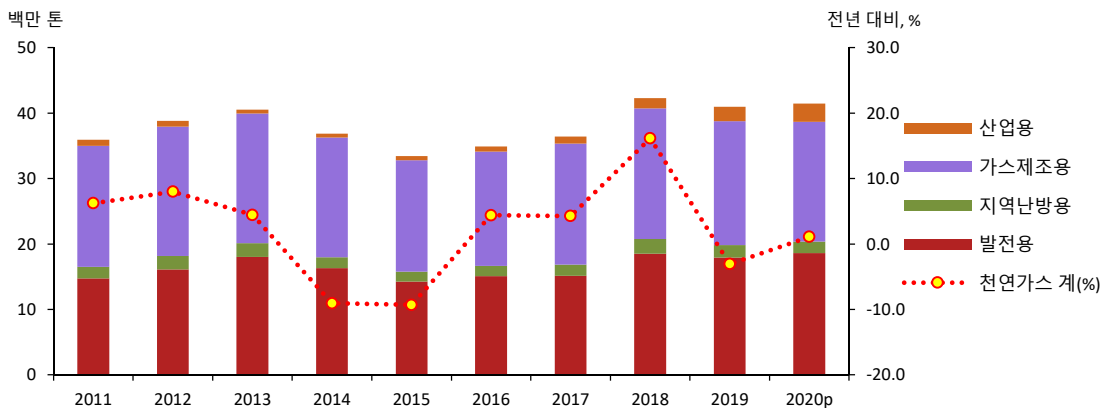
<sup>6</sup> 최근 석유화학에서 LPG를 연료보다는 원료로 더 많이 사용하고 있으나 현행 에너지밸런스는 연료용과 원료용 소비를 구분하지 않고 LPG 소비를 모두 연료용으로 집계하고 있음

## 5. 가스

## □ 2020년 천연가스 소비는 대부분의 용도에서 감소했으나 발전용이 증가하며 전년 대비 1.1% 증가

- 지역난방용, 도시가스제조용 천연가스 소비는 전년 대비 감소했으나, 발전용과 최종 산업용 소비가 증가하며 전체 천연가스 소비가 증가함
  - 지역난방용 천연가스 소비는 1~2월의 따뜻했던 겨울로 열 소비가 감소하고, 석유 대비 천연가스 가격 경쟁력 하락으로<sup>7</sup> 열생산에 투입되는 가스의 비중이 하락하며 전년 대비 6.5% 감소함
  - 도시가스제조용 소비는 12월 한파 등으로 하반기에는 소비가 증가했으나, 연간으로는 코로나 사태에 따른 산업 생산 감소 등으로 전년 대비 3% 이상 감소함
  - 발전용 소비는 전기 소비가 감소(-2.2%)했음에도 불구하고, 석탄 발전량 감소의 상당 부분을 가스 발전이 대체하고, 국제 천연가스 가격 하락 등으로 발전사의 가스 직도입 물량이 늘어나며 전년 대비 3.6% 증가함
  - 민간 사업자의 직도입 물량은 산업 생산 감소에도 불구하고, 국제 LNG 도입 가격 하락 등으로 전년 대비 23.8% 증가함

그림 1.15 용도별 천연가스 소비 및 증가율 추이



- 2020년 천연가스 직도입 물량은 LNG 도입 가격 하락 등으로 빠르게 증가하며 9.0 백만 톤에 도달함
  - 2020년 직도입 물량은 전년 대비 23.5% 증가, 총 천연가스에서의 직도입 비중은 전년 대비 3.9%p 상승한 21.7%를 기록함
  - 직도입은 발전사와 민간 사업자 모두에서 증가하고 있는데, 2020년 발전용 천연가스 직도입 물량은 전년 대비 23.3% 증가, 총 발전용에서의 직도입 비중은 전년 대비 5.4%p 상승한 33.6%를 기록함

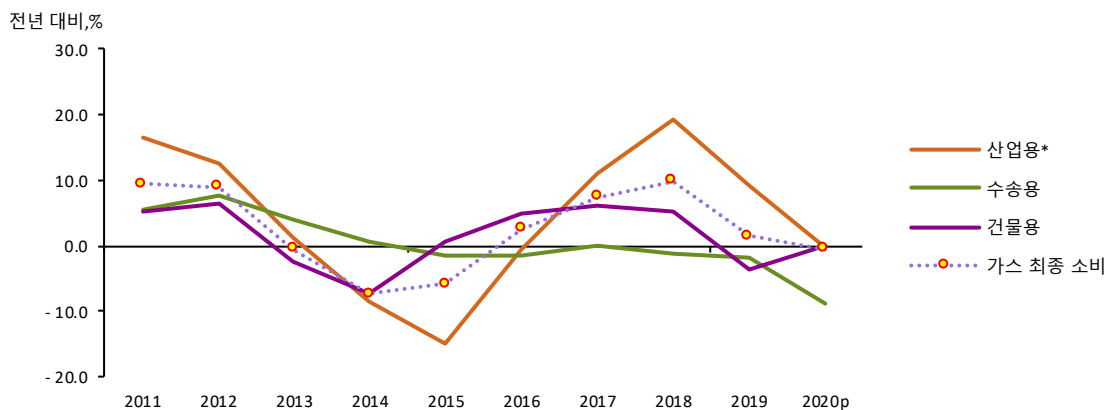
<sup>7</sup> 천연가스 가격은 전년 대비 21.3% 하락, 국제원유가는 전년 대비 33.6% 하락하며 천연가스의 상대가격이 상승함



## □ 최종 소비 부문의 가스 소비는 가정용을 제외한 모든 부문에서의 소비가 감소하며 전년 대비 0.5% 감소

- 산업용 가스 소비는 직도입 천연가스 물량이 증가했으나, 산업 생산 활동 둔화 등으로 도시가스 소비가 감소하며 전년 대비 0.2% 감소함
  - 국제 LNG 가격이 하락한 가운데 포스코, SK에너지, GS칼텍스, S-Oil 등 철강과 석유화학 사업자들을 중심으로 직도입한 LNG 물량이 전년 대비 20% 이상 큰 폭으로 증가함
  - 반면, 산업용 도시가스 소비는 코로나 사태로 주요 업종에서의 생산 활동이 위축된 가운데 석유화학과 철강업에서 상당량의 도시가스가 직도입 천연가스로 대체되며<sup>8</sup> 전년 대비 8.4% 감소함
  - 직도입 천연가스와 도시가스 소비를 합산한 최종 가스 소비를 주요 업종별로 보면 석유화학에서의 소비가 증가했으나, 철강, 조립금속, 기타 업종에서의 소비는 감소함

그림 1.16 부문별 가스 최종 소비 증가율 추이



\*산업용은 도시가스와 직도입 천연가스의 합계

- 최종 가스 소비의 절반 이상을 차지하는 건물용<sup>9</sup> 소비는 가정용에서의 증가가 상업용에서의 감소로 상쇄되며 전년 수준을 유지, 수송용 소비는 수송 수요 및 CNG 차량 등록 감소 등의 영향으로 8.7% 감소함
  - 가정용 소비는 1~2월 온화한 날씨의 영향으로 상반기에는 소폭 감소했으나, 12월의 한파로 하반기에 큰 폭으로 증가하며 전년 대비 3.9% 증가함
  - 특히, 코로나19로 인한 재택 시간 증가로 가정용 소비의 상반기 감소 폭은 제한된 반면, 하반기의 증가 폭은 확대됨
  - 반면, 상업용 소비는 영업 시간 단축, 집단시설 및 다중이용시설 이용 제한 등으로 도소매 및 음식숙박업을 중심으로 서비스업 생산 활동이 크게 위축되며 전년 대비 10.9% 감소함

<sup>8</sup> 2020년 철강과 석유화학 가스 소비에서 직도입 LNG 물량의 비중은 각각 54.7%, 51.0%로 전년 대비 7.7%p, 10.3%p 증가함

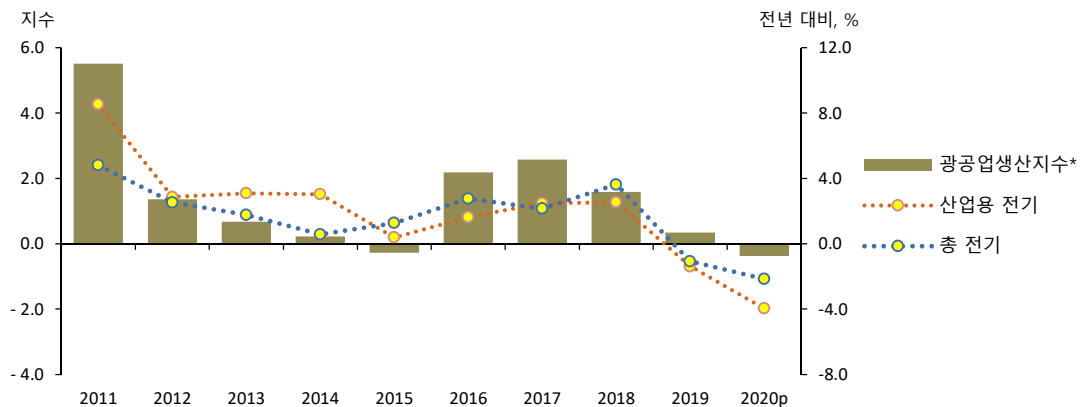
<sup>9</sup> 2020년 기준 부문별 최종 가스 소비 비중은 건물용(53.1%), 산업용(42.8%), 수송용(4.2%) 순임

## 6. 전기

## □ 2020년 전기 소비는 코로나19 영향으로 전반적인 생산 활동이 둔화되어 전년 대비 2.2% 감소

- 코로나19의 전세계적 확산으로 수출과 내수가 동시에 급감하여 제조업 생산이 둔화되고 사회적 거리두기로 서비스업 경기도 악화되며 산업과 상업 부문을 중심으로 전기 소비가 감소함
  - 코로나19로 인해 전반적 경기가 침체되어 GDP는 전년 대비 1.0% 감소하였고, 광공업생산지수와 서비스업생산지수는 각각 0.4%, 2.0% 하락함

그림 1.17 광공업생산지수 변화 및 전기 소비 증가율



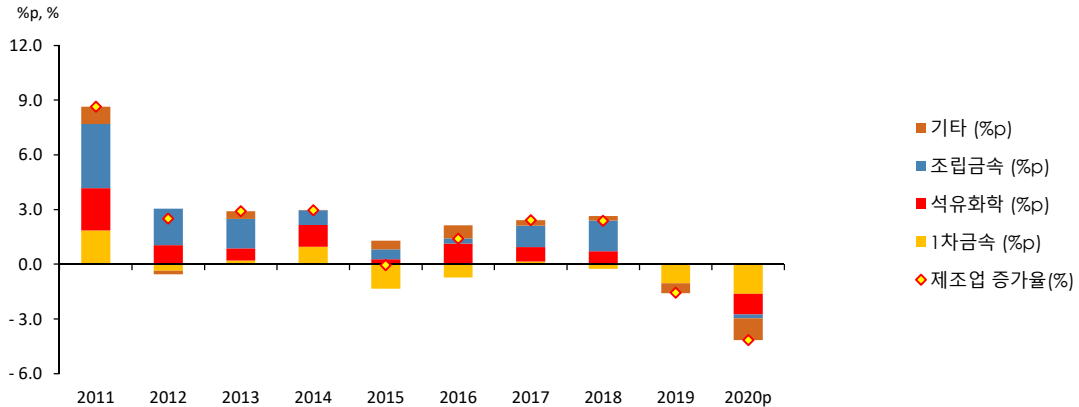
\* 지수는 전년 대비 차이

- 산업 부문 전기 소비는 코로나19의 영향으로 전반적 산업 생산활동이 위축된 가운데, 최근 가파른 감소세를 보이고 있는 1차금속의 소비 감소가 가속화되고 석유화학의 소비도 빠르게 감소하여 전년 대비 4.0% 감소함
  - 1차금속(철강)에서는 2019년 전기 소비가 7.9% 감소하며 전체 전기 소비 감소를 주도했는데, 2020년에는 코로나19로 인한 경기 악화, 철강 생산 설비 축소<sup>10</sup>, 장기간의 설비 개수<sup>11</sup> 등으로 전기 소비 감소세가 더욱 가팔라져 전년 대비 13.3% 감소함
  - 석유화학에서도 전반적 경기 둔화와 사고로 인한 NCC 설비(롯데케미컬, LG화학)의 가동 중지 등으로 기초화학 생산이 감소(생산지수 기준 -6.0%)하고, 우리나라를 비롯한 전 세계의 이동 수요 감소로 석유정제<sup>12</sup> 생산 활동이 감소(-6.3%)하여 전기 소비가 4.7% 감소함

<sup>10</sup> 코로나19로 인한 수요 부진 등으로 현대제철이 연산 100만 톤 규모의 당진 전기로 생산 규모를 70만 톤까지 축소함<sup>11</sup> 포스코는 광양제철소 3고로의 내용적을 4,600m<sup>3</sup>에서 5,500m<sup>3</sup>로 확대하는 개수공사를 2월 12일에서 5월 28일까지 계획 하였으나, 개수공사를 마무리하고 재가동을 시작하는 화입식이 당초 계획보다 한달 이상 연기된 7월 10일 시행됨<sup>12</sup> 현행 에너지밸런스에서 석유화학 업종은 석유정제를 포함함

- 조립금속에서는 전자부품, 컴퓨터, 통신방송장비, 영상음향, 자동차 등의 생산이 큰 폭으로 감소(생산지수 기준 각각 -6.3%, -7.9%, -11.3%, -17.4%, -9.9%)하였으나, 반도체 생산이 22.6% 증가하여 전기 소비가 전년 수준을 유지(-0.5%)함

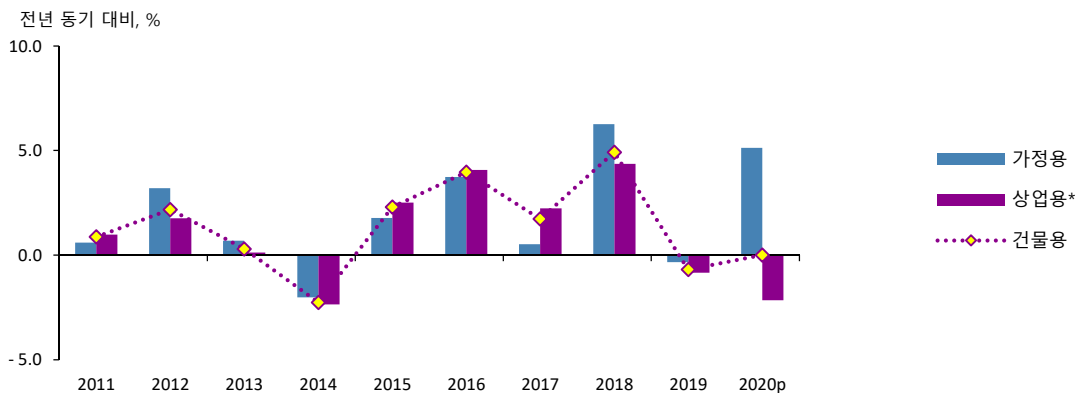
그림 1.18 제조업 전기 소비 증가율 및 전력다소비업종별 기여도



주: 제조업 증가율(%)=업종별 기여도(%p)의 합

- 건물 부문에서는 코로나19의 영향이 상업 부문과 가정 부문에서 서로 상반되게 나타나며, 상업 부문 전기 소비는 2.2% 감소한 반면 가정 부문 소비는 5.1% 증가함
  - 가정 부문과 상업 부문의 전기 소비는 일련적으로 기온의 영향을 크게 받으며 비슷한 방향으로 움직이나 2020년에는 코로나19의 영향이 기온효과보다 크게 작용하며 서로 상반된 소비 패턴을 보임
  - 상업 부문에서는 '사회적 거리두기' 시행으로 외부활동이 급격히 줄어들어 전기 소비가 감소한 반면, 가정 부문에서는 재택시간이 증가하며 소비가 증가함

그림 1.19 건물부문 전기 소비 증가율 추이



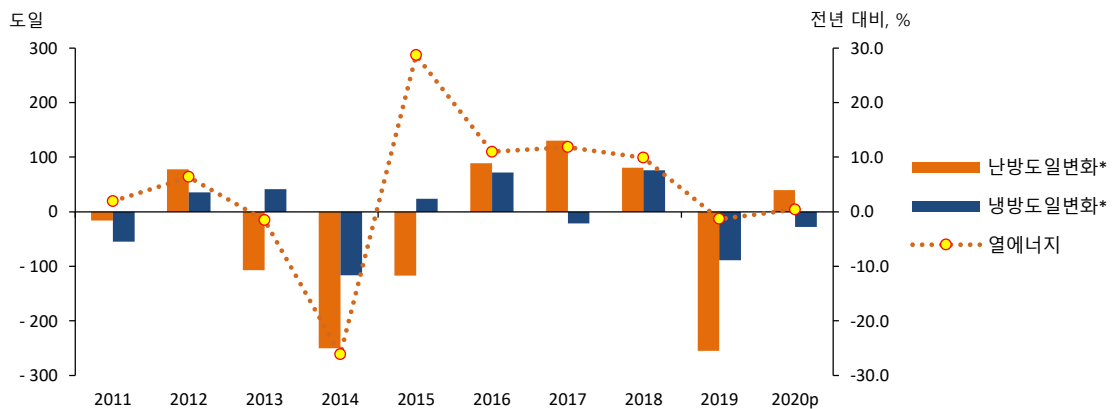
\*상업에는 공공용 포함

## 7. 열 및 신재생

### □ 2020년 열에너지 소비는 난방도일 증가와 재택시간 증가 효과에도 0.4% 증가에 그침

- 열 소비는 1분기의 난방도일 감소에 따른 감소분이 4분기에 난방도일 증가로 상쇄되고 비중이 큰 가정 부문에서 재택시간 증가의 영향으로 소비가 증가하면서 연간으로 증가하였지만, 난방도일 증가율(1.7%) 대비 열 소비는 상대적으로 적게 증가함
  - 코로나19와 사회적 거리두기의 영향으로 재택시간이 증가한 가정 부문에서는 전년 대비 1.2% 증가했지만, 상업 및 공공 부문은 각각 3.4%, 7.7% 감소함
  - 2020년 난방도일은 1분기에 111.1도일(-8.5%) 감소한 반면, 4분기에 111.0도일(13.4%) 증가하여 1분기의 난방도일 감소분이 4분기에 상쇄됨
  - 지역난방 요금이 2019년 8월에 3.8% 인상되고 2020년 7월에 2.8% 인하되면서 2020년 연평균으로는 전년 대비 0.7% 상승한 것으로 나타남

그림 1.20 냉·난방도일 변화(좌) 및 열에너지 소비 증가율 추이(우)



주: 열 소비량은 3개사(한국지역난방공사, GS파워, SH공사)와 그외 집단에너지 지역냉·난방사업자 소비까지 추정하여 반영  
냉·난방도일 기준온도는 각각 24°C, 18°C이며, 냉·난방도일변화는 냉·난방도일의 전년 대비 차이를 나타냄

### □ 신재생·기타에너지는 산업 및 수송 부문의 감소에도 발전 및 건물 부문에서 증가하여 전년 대비 4.7% 증가

- 발전 부문(수력 제외) 신재생·기타에너지는 RPS 공급 의무 비율 상향 조정(6.0% → 7.0%)과 태양광, 연료전지의 발전 설비 증가에 따른 발전량 증가, IGCC의 기저효과 등으로 전년 대비 9.4% 증가함
  - 태양광 발전은 솔라시도 태양광발전단지(98 MW) 등의 준공으로 발전 설비 용량이 빠르게 증가(38.7%)하면서 발전량도 전년 대비 38.6% 증가함
  - 풍력 발전은 서남해 해상풍력 실증단지(60 MW), 태백귀네미풍력(19.8 MW), 태백가덕산풍력 (43.2 MW) 등의 신규 가동 등으로 발전 설비 용량은 8.2% 증가하고 연평균 풍속 증가의 영향으로 발전량은 17.4% 증가함

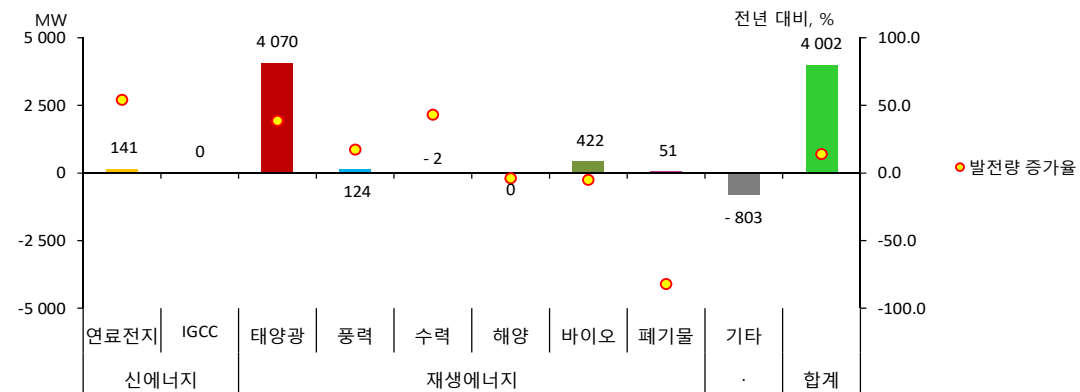
- 연료전지는 설비용량(30.3%) 증가로 발전량이 54.2% 증가하였고, IGCC 발전량은 태안화력발전소 사고로 인한 가동 중단(2018.12~2019.5)의 기저효과로 전년 대비 130.5% 증가함

- 폐기물에너지는 신재생에너지 법령 개정(2019.10)으로 비재생폐기물이 신재생에너지 분류에서 제외되면서 발전량이 급감하였고, 바이오에너지는 설비용량 증가에도 발전량이 5.0% 감소함

※ 기타는 신재생에너지 분류에서 제외된 비재생폐기물 등을 의미하기 때문에 신재생·기타에는 비재생폐기물이 포함됨

- 수력 발전은 태풍과 장마의 영향으로 강수량이 증가하면서 발전량이 전년 대비 14.4% 증가함

그림 1.21 2020년 12월 기준 신재생·기타 발전 설비 용량 변화(좌) 및 2020년 발전량 증가율(우)

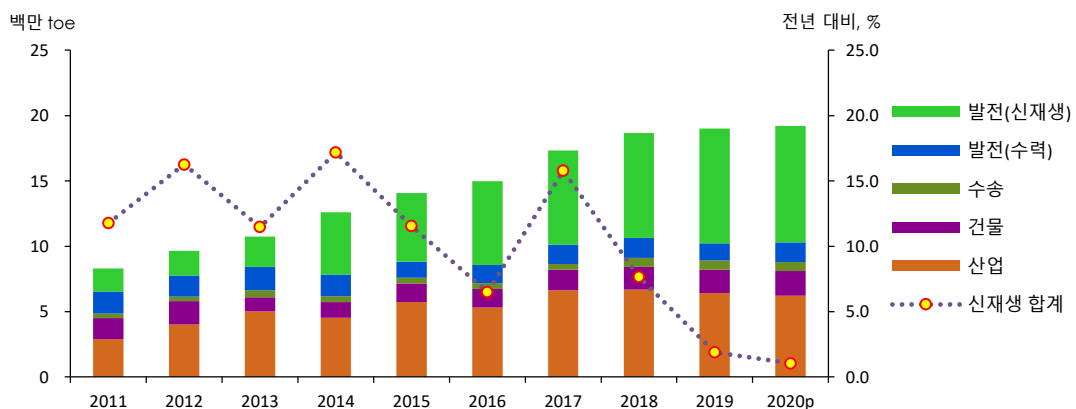


주: 수력 = 수력 + 소수력, 바이오 = 바이오 + 매립가스, 폐기물 = 폐기물 + 부생가스, 기타 = 비재생폐기물 등

자료: 한국전력통계속보 각 호

- 최종 소비 부문 신재생에너지 소비는 산업 및 수송 부문에서 코로나19의 영향으로 소폭 감소함
  - 건물 부문은 공공기관 신재생에너지 설치의무화제도의 설치 의무 비율 상향 조정(3.0%p 상승, 30%)과 주택지원사업, 태양광대여사업 등 지원 사업을 바탕으로 양호한 성장세를 이어감
  - 수송 부문 소비는 경유 소비 감소로 0.7% 감소하고, 산업 부문은 주요 업종의 생산 부진으로 감소함

그림 1.22 신재생 및 기타에너지 소비 추이





## 제2장 에너지 전망



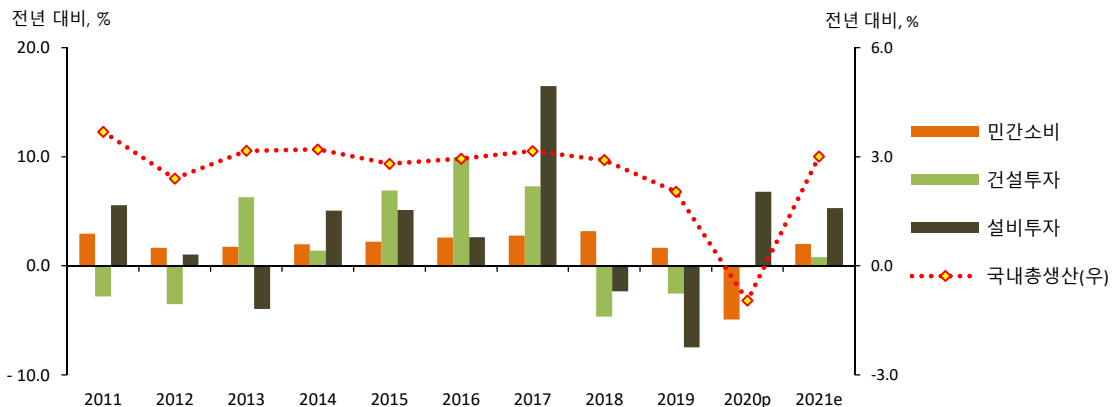


## 1. 전망 전제

### □ 2021년 국내총생산은 코로나19 확산이 하반기부터 진정됨에 따라 경기가 개선되며 전년 대비 3.0% 증가

- 국내 경제는 코로나19 확산세가 하반기부터 점차 진정된다는 전제 하에 민간소비 회복은 더디겠으나 글로벌 경기 개선 등에 힘입어 수출과 투자를 중심으로 완만하게 회복될 전망이다 (한국은행 2021.2)
  - 2021년에도 코로나19의 확산 정도에 따른 경기 회복에 대한 불확실성이 여전히 상존하나 코로나19 상황에 대한 적응력이 높아지면서 작년과 같은 급격한 경기 위축이 발생할 가능성은 낮다고 판단됨
- 민간소비는 전년 대비 2.0% 증가하겠으나 코로나19 재확산 및 사회적 거리두기 강화 등의 영향이 올해에도 지속되며 회복세가 더딜 것으로 전망됨
  - 현재의 높은 코로나19 확진자 수가 백신 보급 확대 등의 영향으로 하반기부터 점차 줄어들겠으나 집단 면역이 이루어지기 전까지는 사회적 거리두기가 유지되며 대면접촉이 많은 음식점, 스포츠, 유흥시설, 숙박업, 교육 등을 중심으로 민간소비 부진이 지속될 전망이다
- 설비투자는 글로벌 반도체 경기 개선과 차량용 반도체 공급 부족 등으로 IT부문의 투자가 활발히 일어나고 전기차 등 미래형 모빌리티 투자와 철강 및 석유화학 업종의 친환경 투자가 이루어질 전망이다
  - 자동차는 전기차 양산 신규플랫폼 등을 위한 투자가 이어지고, 철강 및 석유화학은 건설, 자동차 등 전방산업 업황 개선에 따른 수요 회복과 탄소배출규제강화에 따른 친환경 설비 증설로 증가할 전망이다
- 건설투자는 건물건설에서의 부진이 점차 완화되고 정부의 주택공급 확대 기조 등의 영향으로 회복할 전망이며, 토목에서는 정부의 SOC 예산 확대 및 신재생에너지 발전시설 확대 등으로 증가할 전망이다
  - 건설 경기 선행 지표인 착공 및 수주액이 작년 하반기 이후 증가세로 전환되었고 정부는 공공주도 재개발 사업을 추진 중에 있으며, 정부의 SOC 예산이 전년 대비 3.2조 원 증액됨

그림 2.1 국내총생산 및 부문별 증가율 추이



자료: 한국은행 경제전망보고서 (2021.2)

## □ 2021년 국제 유가는 지난해 코로나19에 대한 기저효과와 OPEC+의 감산이행으로 전년 대비 43.1% 상승

- 2020년에 코로나19로 글로벌 경기가 악화되었지만, 2021년에는 경제가 빠르게 회복하고 OPEC+의 감산기조가 유지되면서 상반기에 유가가 빠르게 상승한 뒤 하반기에는 60달러 수준을 유지할 전망이다
  - 2020년 세계 경제는 코로나19의 영향으로 전년 대비 3.3% 감소한 반면, 2021년에는 6.0% 성장할 전망이다, 이는 2020년 10월 기준 전망치 대비 0.8%p 상향 조정한 것임 (IMF 2021.4)
  - OPEC+는 2021년 1월 4~5일과 3월 4일 회의에서 2~4월까지 1월의 감산규모 수준을 유지하기로 합의하고 이를 이행하면서 1분기에만 전기 대비 35.0% 상승함. 4월 1일 회의에서는 5~7월까지의 감산 규모를 완화하기로 합의하였고 사우디의 자발적 감산도 종료됨에 따라 유가 상승세가 둔화됨
  - 미국의 대규모 경기부양책과 인프라 투자 계획 등에 따른 경기 회복 기대감도 유가 상승에 기여함
- 그러나 최근 인도를 중심으로 코로나19의 확산세가 다시 빨라지고 있어 유가 변동에 불확실성이 상존함

표 2.1 국제 원유가 전망 (US\$/bbl)

	2018	2019	2020			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기	
국제유가 (두바이유)	69.4	63.5	40.7	43.8	42.2	60.0	60.8	60.4
	( 30.5)	( - 8.5)	( - 37.9)	( - 29.0)	( - 33.6)	( 47.7)	( 38.9)	( 43.1)

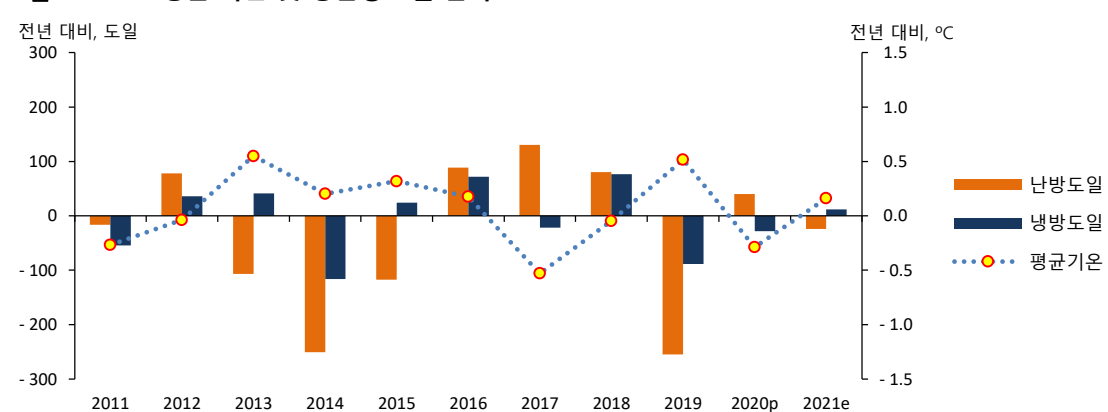
주: ( )는 전년 동기 대비 증가율, %. 2021년 1분기까지는 실적치

자료: 2021 국제 원유 시황과 유가 전망 (에너지경제연구원 2021.1)

## □ 2021년 난방도일은 전년 대비 1.0% 감소하고 냉방도일은 전년 대비 12.6% 증가 전망

- 최근 10년 평균기온을 가정할 경우, 2021년 난방도일은 1분기에 높으나 2분기와 4분기의 난방도일이 감소하여 전년 대비 24.1도일 감소할 전망이다
- 2021년 냉방도일은 2020년에 태풍과 장마 등의 영향으로 여름철 기온이 하락하여 냉방도일이 낮았던 것에 따른 기저효과로 11.6도일 증가할 전망이다

그림 2.2 평균 기온 및 냉난방도일 변화



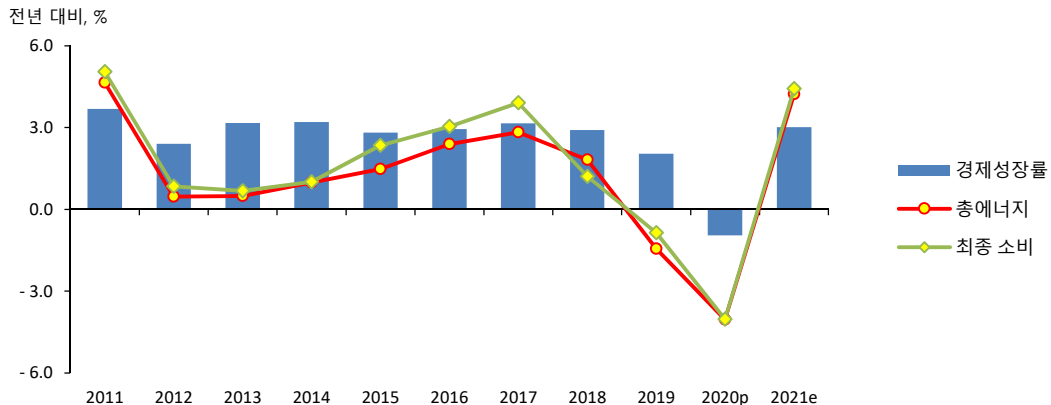
주: 4월 1일까지의 전국 평균기온 실적을 토대로 과거 10년 일별 평균 기온을 가정, 냉·난방도일 기준온도는 24°C, 18°C임

## 2. 총에너지 및 최종에너지

### □ 2019~2020년 2년 연속 감소한 총에너지 소비는 2021년에는 4.2% 증가로 전환될 전망

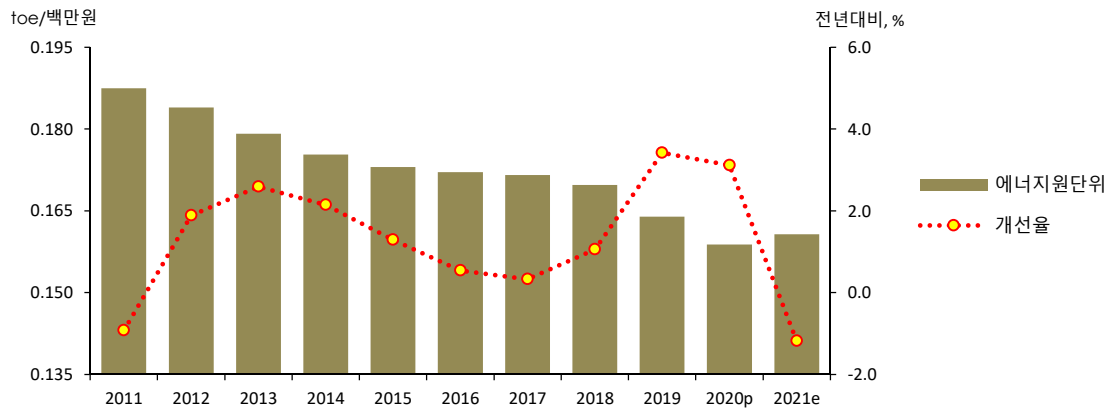
- 총에너지 소비가 2019년 산업 생산 둔화 및 기온 효과 등으로 감소한데 이어 2020년에도 코로나19의 영향으로 감소하면서 에너지밸런스 작성 이후 처음으로 2년 연속 감소하였음
  - 에너지경제연구원에서 1983년 에너지밸런스 작성을 시작한 이후 2018년까지 총에너지 소비가 감소한 것은 외환위기로 우리 경제가 큰 폭으로 역성장한 1998년이 유일했음
- 2021년에는 2년 연속 총에너지 소비 감소에 따른 기저효과가 작용하고, 백신 접종 확대로 우리 경제 및 사회가 코로나19의 충격에서 서서히 벗어나며 총에너지 수요가 빠르게 반등할 것으로 예상됨
  - 한국은행에서 지난 2월에 발표한 “경제전망보고서”에 따르면 국내총생산(GDP)은 올해 상반기와 하반기 각각 2.6%, 3.4% 증가하며 연간으로는 3.0% 증가할 것으로 예상됨
  - 총에너지 기준 에너지원별 수요는 원자력, 석유, 가스, 신재생·기타 수요가 각각 7.0%, 6.0%, 4.5%, 12.1% 증가하는 반면, 석탄은 0.5% 감소할 전망이다

그림 2.3 경제성장률, 총에너지 및 최종소비 증가율 추이 및 전망



- 에너지원단위(toe/백만원)는 최근 에너지 소비 감소와 함께 빠르게 개선되었는데 이에 따른 기저효과로 2021년에는 소폭 악화될 것으로 예상됨
  - 2019년에는 GDP가 2.0% 증가했음에도 불구하고 총에너지 소비가 1.5% 감소하면서 에너지원단위가 3.4% 개선(하락)되었으며, 2020년에는 GDP는 1.0% 감소에 그쳤으나 총에너지 소비가 훨씬 큰 폭으로 감소(-4.0%)하면서 원단위가 3.1% 개선되었음
  - 2021년에는 이에 따른 기저효과로 에너지원단위가 1.2% 상승하며 소폭 악화될 것으로 예상됨

그림 2.4 에너지원단위 및 원단위 개선을 추이



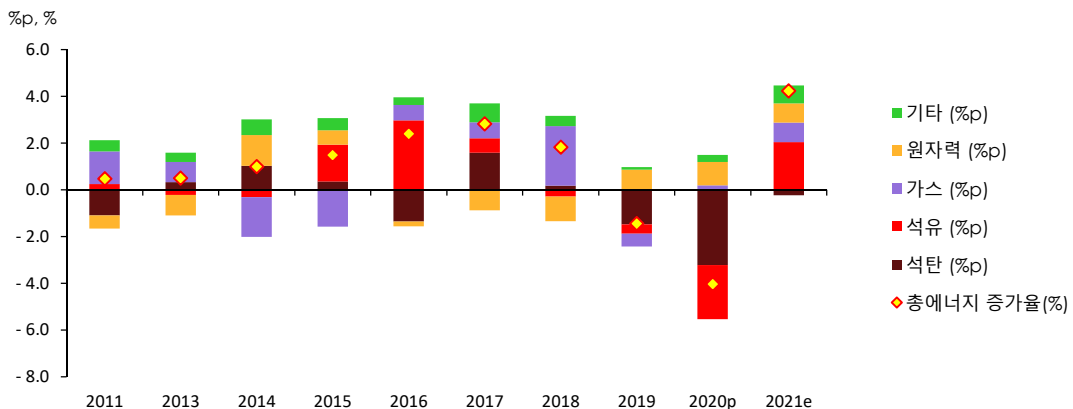
주: 에너지원단위는 총에너지소비/GDP로 계산되며 단위는 toe/백만 원임. 개선율은 에너지원단위 증가율에 “-1”을 곱한 것임

#### □ 석탄을 제외한 다른 모든 에너지원의 수요가 증가할 것으로 전망

- 석유 수요는 산업 부문에서 납사와 LPG 등 원료용 수요가 큰 폭으로 증가하고 수송 부문에서도 백신 접종 확대 등으로 이동수요가 회복되며 양호하게 증가하여 전년 대비 6% 정도 증가할 전망이다
  - 산업 부문 수요는 전세계적으로 코로나19 백신의 보급이 확대되며 세계 경기가 완만히 회복되고, 지난해 NCC 공장의 사고로 인한 장기간 휴업의 여파가 해소되며 7% 정도 증가할 전망이다
  - 2020년 코로나19 팬데믹의 영향을 가장 많이 받은 수송 부문 수요는 2021년 들어 백신 접종이 확대되고 국내의 이동 수요가 회복되며 5% 정도 증가할 전망이다
- 석탄 수요는 제철용을 중심으로 한 최종 소비의 반등에도 불구하고 발전용 소비의 감소로 전년 대비 0.5% 감소할 것으로 전망됨
  - 제철용 원료탄 수요는 중국의 철강 생산 감소 및 미국의 반덤핑관세 하락 등 대외적 요인과 자동차 및 선박업 생산 증가 등 대내적 요인으로 국내 철강 생산량이 증가하며 반등할 것으로 예상됨
  - 발전 부문에서는 미세먼지 계절관리제와 석탄발전 상한 제한 확대로 석탄 수요가 전년 대비 감소할 것으로 보이나, 신규 유연탄 발전 설비의 진입으로 최근의 급감세는 큰 폭으로 완화될 것으로 예상됨
- 원자력 발전은 설비이용률 상승과 신규 발전기 진입으로 인한 설비용량 증가로 7% 정도 증가할 전망이다
  - 2020년에는 태풍으로 일부 발전기의 비계획정지가 발생하여 3분기 원전 이용률이 60%대에 머물렀는데, 이에 따른 기저효과로 2021년에는 원전이용률이 상승할 것으로 예상됨
  - 또한, 1.4 GW 규모의 신한울1호기가 2021년 7월에 신규 진입하여 원자력 발전량 증가를 견인할 것으로 전망됨
- 천연가스 수요는 발전 부문 수요의 증가세가 유지되고 도시가스제조용 수요도 반등하여 전년 대비 4% 증반으로 증가할 전망이다

- 발전 부문 가스 수요는 기저 발전량이 원자력을 중심으로 증가함에도 불구하고 전기 수요가 더 큰 폭으로 증가하며 4% 중반으로 증가할 전망이다
- 도시가스제조용 수요는 도시가스 수요가 연초의 한파와 하반기 코로나 사태 완화 등의 영향으로 증가하여 전년 대비 2.6% 증가할 것으로 예상됨
- 전기 수요는 기온효과와 코로나19 사태 완화 효과 등으로 전년 대비 3% 이상 증가할 것으로 예상됨
  - 산업 부문 전기 수요는 2년 연속 감소에 따른 기저효과와 하반기를 중심으로 한 산업 생산활동 회복, 소비 비중이 높은 조립금속에서의 기온효과 등으로 4% 이상 증가할 것으로 예상됨
  - 상업 부문에서도 2년 연속된 전기 소비 감소에 따른 기저효과와 기온효과 등으로 전기 소비가 2% 정도 증가할 전망이다
  - 가정 부문에서는 전년의 소비 증가에 따른 기저효과에도 불구하고, 연초 한파로 인한 난방 수요 증가와 여름철 냉방도일 증가 등 기온효과가 증가요인으로 작용하여 전기 소비가 3% 정도 증가할 전망이다

그림 2.5 총에너지 증가율 및 에너지원별 수요 증감 기여도 추이

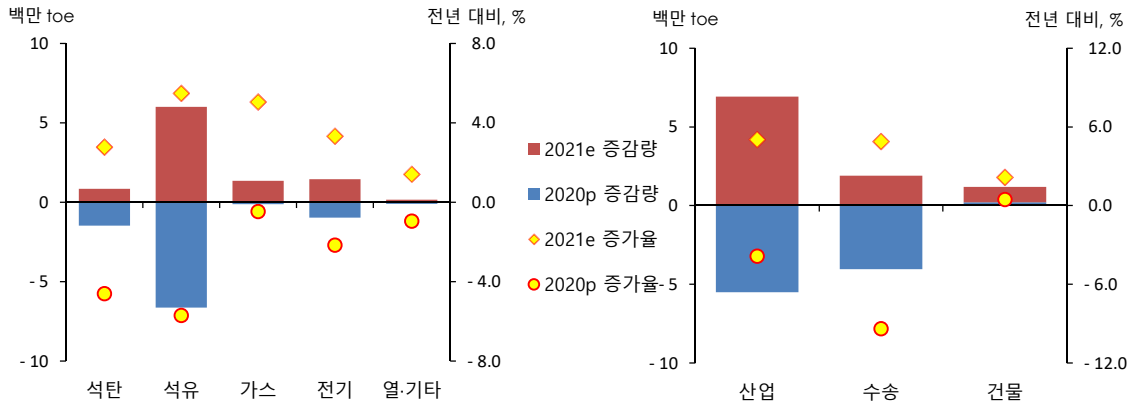


#### □ 최종 소비 부문 에너지 수요는 모든 부문에서 증가하며 4.4% 증가할 전망

- 산업 부문 에너지 수요는 코로나19 사태로 위축되었던 경기가 회복되고 철강업과 석유화학 같은 에너지다소비 업종의 설비 증설 및 설비가동률 상승도 수요 증가 요인으로 작용하여 전년 대비 5% 정도 증가할 전망이다
  - 전 세계적으로 백신 접종이 빠르게 확대되며 코로나19 사태의 영향이 약화되고 수출과 내수가 증가하여 생산활동이 회복되면서 에너지 수요가 증가할 것으로 예상됨
  - 석유화학에서는 2021년 대규모 설비 증설이 계획되어있는데, 2월 여천 NCC의 에틸렌 생산 설비(연산 34만 톤)가 신규 가동을 시작하였고, LG화학(연산 에틸렌 80만 톤, 상반기), GS칼텍스(연산 에틸렌 70만 톤, 상반기), 한화토탈(연산 에틸렌 15만 톤, 상반기), 현대케미컬(연산 에틸렌 85만 톤, 8월)등의 신규 설비도 가동 예정임

- 철강업에서는 사고 및 개보수 작업으로 장기간 가동이 중단된 포스코 광양1·3고로가 다시 가동되고, 석유화학에서도 폭발 및 화재 사고로 가동 중지되었던 설비들(롯데케미컬 대신 NCC, LG화학 여수공장)이 재가동되며 설비가동률이 상승할 것으로 기대됨

**그림 2.6 2020년, 2021년 최종소비 에너지원별/부문별 수요 증감량과 증가율**



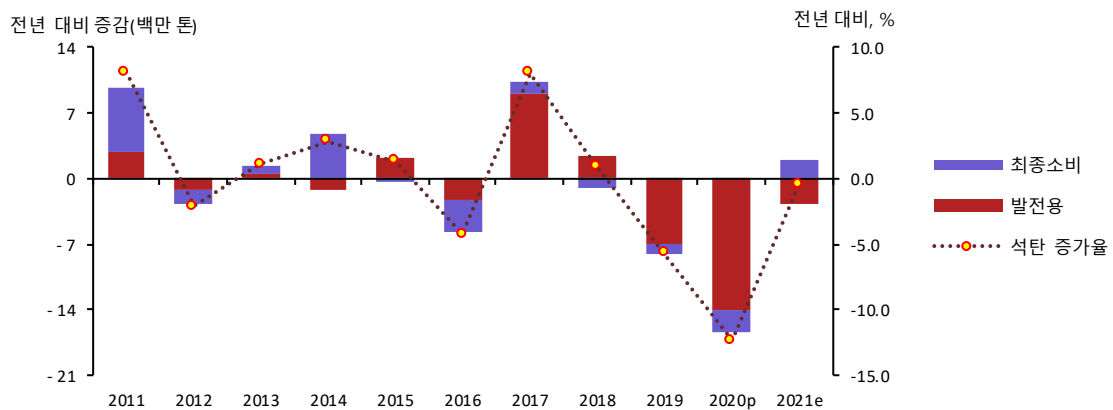
- 수송 부문 수요는 전년의 급감(-9.4%)에 따른 기저효과로 하반기를 중심으로 이동 수요가 회복되어 에너지 수요가 5% 정도 증가할 것으로 기대됨
  - 올해 상반기까지는 코로나19의 영향이 지속되었으나 국내외 백신 접종이 확대되고 하반기에 들어서며 여행 및 이동 수요가 제한적으로 회복되면서 수송 부문 에너지 수요도 회복될 것으로 전망됨
  - 부문별로는 도로 부문 수요가 다소 빠르게 회복되는 반면, 항공 부문 수요는 각국의 코로나19 백신 접종 상황에 따라 국경 통행 재개가 지연되며 회복이 지연될 것으로 예상됨
- 건물 부문에서는 연초 한파 및 냉방도일 증가 등의 기온효과와 코로나19 사태 완화로 인한 상업 부문의 에너지 소비 증가 등으로 전년 대비 2% 정도 증가할 전망이다
  - 2021년 초 한파의 영향으로 건물 부문에서 소비 비중이 가장 높은 1월의 에너지 소비가 13.4% 증가하였고, 냉방도일은 전년 대비 12.6% 증가할 것으로 전제되어 여름철 에너지 수요 증가 요인으로 작용할 전망이다
  - 또한, 코로나19 사태가 완화되며 서비스업 경기가 회복되고 상업 부문 에너지 소비가 반등할 것으로 기대됨. 반면, 재택시간 증가로 에너지 소비가 증가했던 가정 부문에서는 이러한 코로나19 사태 완화가 에너지 소비 증가세 둔화 요인으로 작용할 전망이다

### 3. 석탄

#### □ 2021년 석탄 수요는 최종소비의 반등에도 불구하고 발전용의 감소로 전년 대비 0.5% 감소할 전망

- 최종소비 부문의 석탄 소비는 3년 연속 감소했으나 2021년에는 기저 효과 및 철강업에서의 생산 회복을 중심으로 반등할 전망이다
- 발전용 석탄 수요는 정부의 미세먼지 및 온실가스 대응 정책의 강화 기조 유지로 2021년에도 감소를 이어가겠으나, 신규 유연탄 발전소의 진입으로 최근의 급감세에서는 벗어날 것으로 예상됨

그림 2.7 용도별 석탄 소비 증감 및 총 석탄 증가율 전망

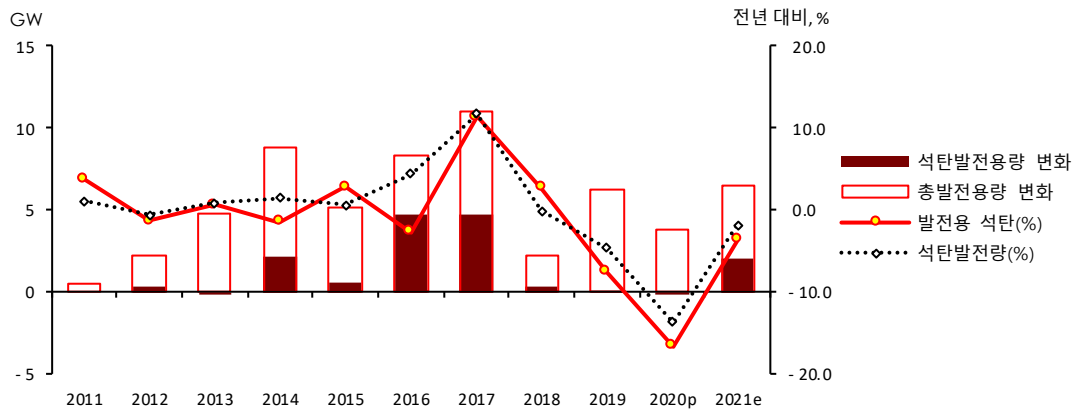


#### □ 2021년 발전용 석탄 수요는 정부의 석탄발전 제한 등으로 전년 대비 3.7% 감소할 것으로 전망

- 2021년에도 미세먼지 계절관리제, 석탄발전 상한 제한 확대로 발전용 석탄 수요가 전년 대비 감소할 것으로 보이나, 신규 유연탄 발전 설비의 진입으로 최근의 급감세는 큰 폭으로 완화될 것으로 예상됨
  - 미세먼지 특별대책의 일환으로 8~28기의 석탄발전기를 봄·겨울철(12~3월) 가동 정지하고, 나머지 발전기도 최대한 상한제약(80% 출력)했으며<sup>13</sup>, 발전공기업들이 온실가스 배출량 감축을 위해 4~11월 자발적 석탄발전 상한제를 실시하는 등의 영향으로 석탄 발전이 제한될 것으로 보임
  - 이로 인해 석탄 발전소의 연간 이용률은 2020년 60% 내외에서 2021년에는 50%대 후반으로 하락할 것으로 보이며, 석탄 발전량은 전년 대비 2% 가까이 감소한 193 TWh 수준을 기록할 전망이다
  - 한편, 삼천포 1·2호기 및 호남 1·2호기가 폐지될 예정이나, 신서천 1호기 및 고성하이 1·2호기의 신규 진입 예정으로 2021년 연말 기준 총 석탄 발전 용량은 전년 대비 약 1.5 GW 증가한 38.3 GW에 도달할 것으로 예상됨

<sup>13</sup> 전체 석탄발전 58기 중 12~2월에는 8~15기 가동정지 및 최대 46기 상한제약, 3월에는 21~28기 가동정지 및 최대 37기 상한제약을 실시함 (산업통상자원부 2021.3.3)

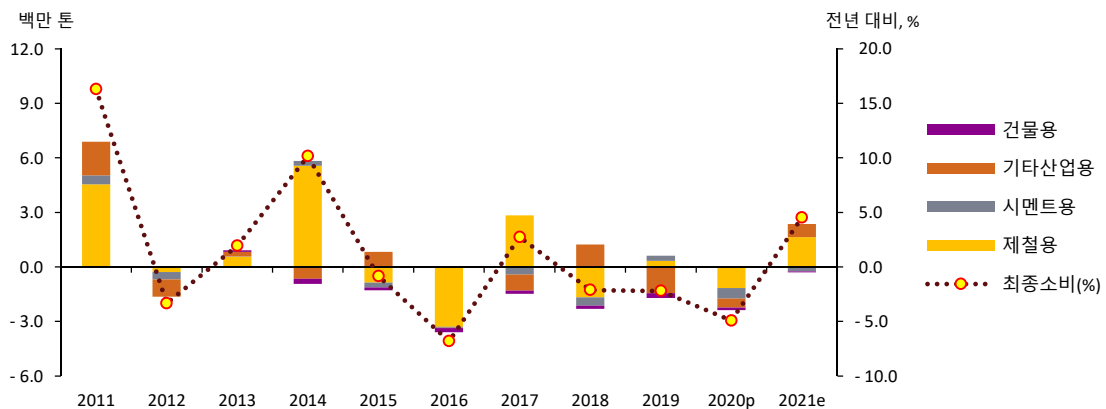
그림 2.8 석탄 발전 용량 변화, 발전용 석탄 소비 및 석탄 발전량 증가율 추이 및 전망



□ 최종소비 부문의 석탄 수요는 철강업을 중심으로 회복하며 전년 대비 4.5% 증가할 것으로 전망

- 2021년 산업용 석탄 수요는 기저 효과 및 철강 생산 증가 등으로 전년 대비 4.7% 증가할 것으로 예상됨
  - 제철용 유연탄 소비는 중국의 철강 생산 감소<sup>14</sup>, 미 수출 반덤핑관세 하락<sup>15</sup>, 자동차 및 선박업 생산 증가 등으로 국내 철강 생산량이 회복하며 반등할 것으로 예상됨
  - 반면, 시멘트용 유연탄 수요는 SOC 예산증액, 한국판 뉴딜, 공공주택 공급확대 등에 따른 공공 부문의 건설수주 증가 예상에도 불구하고, 민간 건축 수주가 위축되며 감소세를 이어갈 것으로 보임. 또한, 쌍용C&E가 2020년 말 시멘트 제조용 유연탄을 가연성폐기물로 대체하는 설비를 구축하는 등 시멘트업계의 연료대체가 확대된 점도 시멘트용 유연탄 수요의 주요 감소 요인임

그림 2.9 석탄 최종 수요 증가율 및 용도별 수요 증감량



<sup>14</sup> 중국 최대 철강 생산 지역인 탕산시가 환경 규제의 일환으로 지역내 주요 철강사의 생산량에 대해 2021년 상반기 50%, 하반기 30% 감축 명령을 내림. 또한, 중국 재정부는 수출 시 증치세(부가가치세)의 13%를 환급해주는 제도인 수출환급세를 5월 1일부터 주요 철강재에 대해 폐지하고, 전기강판, 주물용 선철 등의 수출 세율은 인상하기로 발표함

<sup>15</sup> 미 상무부가 포스코 선재에 대한 반덤핑 관세율을 기존 41.1%(2018.3)에서 재심을 통해 2021년 3월 0.94%로 최종 판결함

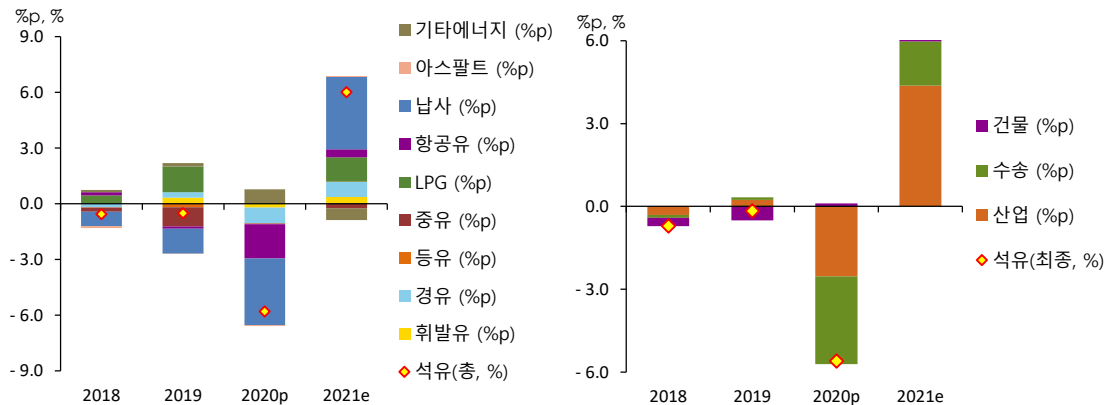


## 4. 석유

### □ 석유 수요는 경제가 코로나19의 부정적 영향에서 회복되며 2021년에는 6.0% 증가할 전망

- 2021년 석유 수요는 코로나19의 여파가 계속되면서 상반기까지 정체되었으나 납사와 LPG<sup>16</sup> 같은 원료용을 포함한 산업용 수요가 하반기에 15% 이상 증가하면서 연간으로는 6% 가량 증가할 전망이다
  - 석유제품별로는 특히 항공편수의 감소 상황이 상반기 까지 이어지며 항공유 소비가 전년 동기 대비 13% 가까이 감소하다가 하반기에는 증가세로 전환되어 연간으로는 전년 대비 18% 가까이 증가하고, 도로 수송용 유류 제품인 휘발유와 경유 수요도 각각 전년 대비 4%가량 증가할 전망이다
  - 2020년에 발생한 복수의 NCC공장 사고 여파가 해소되며 납사 수요가 전년 대비 8% 이상 증가하고 LPG 수요도 원료 사용이 지속 증가하면서 10% 이상 증가할 전망이다
- 코로나 19의 직접 영향을 받았던 2020년과 비교하여 2021년에 석유 수요가 증가하지만 2019년 수준의 회복 정도에 그칠 전망이다

그림 2.10 총, 최종 석유 수요 증가율 및 석유제품별, 부문별 기여도 추이



주: 석유(총) 증가율(%)=유종별 기여도(%p)의 합, 최종에너지 증가율(%)=부문별 기여도(%p)의 합

### □ 최종 소비 부문 석유 수요는 세계 경기 회복에 힘입은 산업 부문을 중심으로 2021년에는 6.1% 증가할 전망

- 산업 부문 석유 수요는 코로나19 백신의 보급이 증가하며 세계 경기가 완만히 회복, 지난해 NCC 공장의 장기간 휴업 여파의 해소, 대규모 신규 NCC 설비의 진입 등 요인으로 전년 대비 7% 가량 증가할 전망이다
  - 2021년 들어 코로나19로 인해 전반적으로 침체되었던 경제 환경이 점차 개선되며 석유화학 제품의 수요가 증가할 전망이다. 그리고 2021년 대규모 NCC와 PDH 등 신규 석유화학 설비가 가동하며 지난해

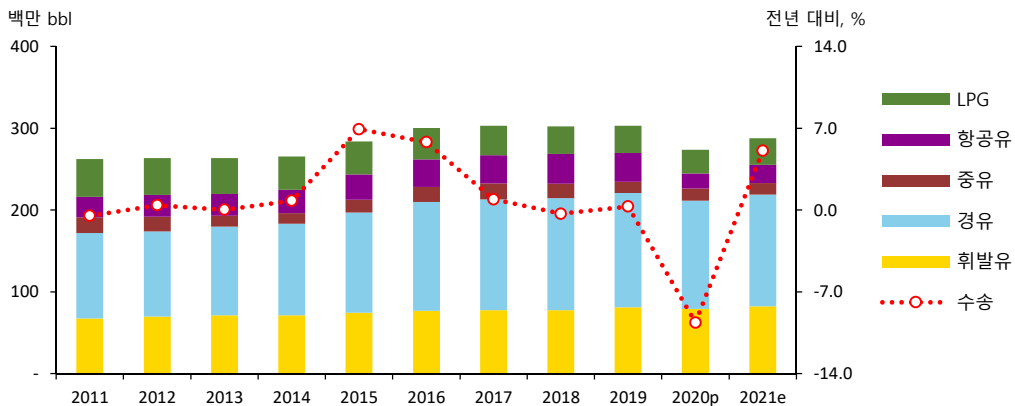
<sup>16</sup> 산업 부문의 LPG 소비 가운데 상당 부분은 석유화학업종에서 납사를 대체하는 원료용으로 사용되고 있음. 그러나 현행 에너지 통계는 LPG는 전량 연료용 소비로 분류하고 있음

발생한 NCC 공장의 화재사고 여파로 크게 감소했던 납사 수요가 전년 대비 8% 이상 큰폭으로 증가하고, LPG 수요도 10% 이상 증가하며 전체 산업 부문 수요가 증가할 전망이다

※ 2021년 상반기에 가동 예정인 석유화학 설비: 2월 여천 NCC의 에틸렌 기준 연간 34만 톤 생산 설비가 가동을 시작하였고, LG화학(연산 에틸렌 80만 톤, 상반기), GS칼텍스(연산 에틸렌 70만 톤, 상반기, LPG 투입가능), 한화토탈(연산 에틸렌 15만 톤, 상반기, LPG 사용), 현대케미칼(연산 에틸렌 85만 톤, 8월)등의 신규 설비도 가동 예정임 (한국석유화학협회 2020.5.7), (최지희 2021), (성재용 2021)

- 수송 부문 석유 수요는 2020년 코로나19 팬데믹으로 가장 큰 영향을 받았었는데, 2021년 들어 백신 접종이 확대되고 국내외 이동 수요가 회복되며 5% 가량 증가할 전망이다
  - 2021년 5월 현재 코로나19의 4차 대유행이 우려되고 있으나, 백신 접종이 확대되고 방역 단계가 완화된 가운데 이동 수요가 증가하여 수송용 석유 수요가 점차 증가할 전망이다. 전년도의 급감으로 인한 기저효과로 수요가 크게 증가하는 것으로 나타나나 2019년의 소비 수준은 회복하지 못할 전망이다
  - 도로 부문에서는 교통량이 반등하여 휘발유와 경유 수요는 모두 전년 대비 4% 가량 증가할 전망이다. 2020년에 전년 대비 50%에 가까운 감소를 기록한 항공유 수요는 그 기저효과가 더욱 크게 나타나서 전년 대비 21% 가까이 증가할 전망이다. 반면 2020년 동안 코로나19로 인한 영향이 거의 없거나 오히려 2019년 감소로 인한 기저효과로 소비가 증가했던 중유의 수요는 7% 이상 감소할 전망이다

그림 2.11 수송 부문 주요 석유제품 소비 동향 및 전망



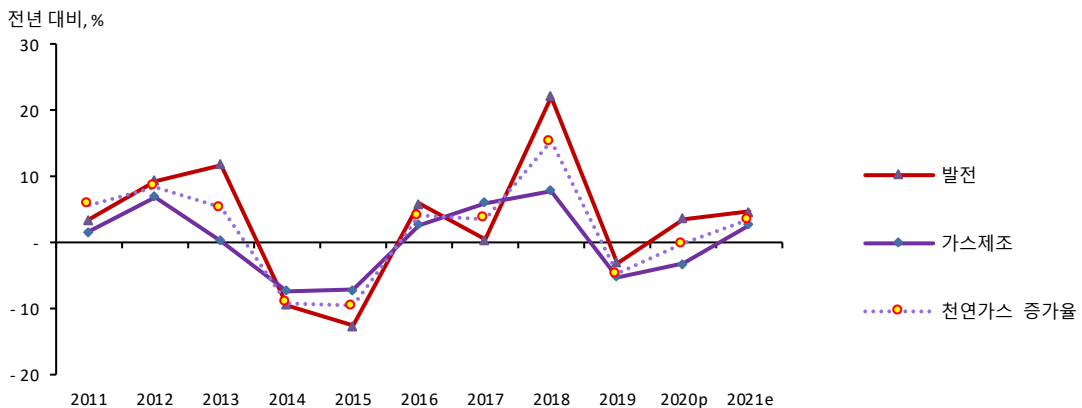
- 건물 부문 석유 수요는 총량면에서 코로나19의 영향을 크게 받지 않았는데 방역 조치가 완화된 가운데 가정 부문의 수요가 줄고 상업 부문의 수요가 증가하며 전년 대비 2% 가량 증가할 전망이다
  - 2020년 코로나19 방역을 위한 사회적 거리두기로 상업 활동이 크게 위축되며 상업 부문의 석유 소비가 줄었으나, 방역 단계가 완화된 가운데 석유 수요가 증가할 전망이다. 반면 재택 시간 증가로 크게 증가하였던 가정 부문의 수요는 감소함. LPG 수요가 0.4% 가량 증가하고, 주로 난방용으로 사용되는 등유 소비는 3% 이상 증가할 전망이다

## 5. 가스

### □ 2021년 천연가스 수요는 발전용의 증가세 유지와 도시가스 제조용의 회복으로 전년 대비 4.5% 증가할 전망

- 발전용 가스 수요는 전기 수요의 증가와 기저 발전량 비중 축소 전망으로 가스 발전이 늘어 전년 대비 4.6% 증가할 것으로 전망됨
  - 전기 수요는 하반기로 갈수록 코로나 사태에서 회복하며 산업용과 서비스용을 중심으로 전년 대비 3.3% 증가할 전망이다
  - 기저(원자력+석탄) 발전량 비중은 원자력 발전량이 증가하겠으나 석탄 발전량의 감소로 전년 대비 1.5%p 내외로 하락할 것으로 예상됨
  - 원자력 발전은 신한울 1호기가 신규 진입하면서 전년 대비 발전량이 7% 정도 증가하겠지만, 석탄 발전량은 신서천 1호기 및 고성하이 1, 2호기의 신규 가동에도 불구하고 정부의 석탄발전 제한정책 등으로 발전소 이용률이 하락하여 2% 가까이 감소할 것으로 보임
  - 이에 따라, 가스 발전량은 2020년 146.1 TWh에서 6%대 중후반 증가하여 2021년에는 156 TWh 수준에 도달할 것으로 예상되며, 가스 발전 투입도 18.6백만 톤에서 19.5백만 톤으로 증가할 전망이다
- 도시가스 제조용 천연가스 수요는 도시가스 수요가 1월의 한파와 하반기 코로나 사태 완화 등의 영향으로 증가하며 전년 대비 2.6% 증가할 것으로 예상됨

그림 2.12 주요 용도별 천연 가스 수요 증가율 추이 및 전망

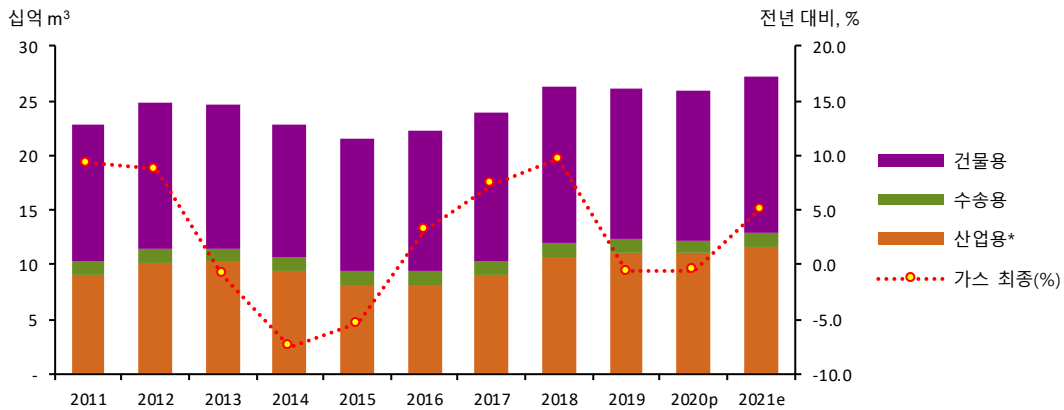


### □ 최종 소비 부문의 가스 수요는 코로나 상황 개선 등으로 모든 부문에서 소비가 늘며 5.0% 증가할 전망

- 산업용 가스 수요는 2020년에 코로나19 및 저유가의 영향으로 전년 대비 0.2% 감소했지만, 2021년에는 코로나 사태로부터 경제가 회복하면서 5.7% 증가할 것으로 예상됨
  - 산업용 가스의 주요 소비 업종인 석유화학, 1차금속(철강), 조립금속업에서의 생산이 빠르게 회복하며 가스 수요 증가를 견인할 것으로 보임

- 가스 소비 비중이 가장 큰<sup>17</sup> 석유화학의 경우 여천NCC, GS칼텍스 등의 설비 증설로 생산이 증가할 것으로 보이며, 1차금속도 중국의 철강 감소 및 주요 철강수요 산업의 회복으로 생산이 증가, 조립금속은 반도체 업황 호조 등으로 생산이 증가할 것으로 보임
- 특히, 산업용 가스 수요 증가는 주로 직도입 LNG를<sup>18</sup> 통해 이뤄질것으로 예상되는데, 이에 따라 전체 산업용 가스 소비에서 직도입 물량이 차지하는 비중은 2020년 31.5%에서 2021년에는 30%대 중반으로 할 것으로 예상됨

그림 2.13 가스 최종 수요 추이 및 전망



\*산업용은 도시가스와 천연가스의 합

- 건물용 도시가스는 1월의 한파, 기저효과 및 코로나 회복 등으로 전년 대비 4.4% 증가할 것으로 예상됨
  - 2021년 1월의 난방도일은 전년 동월 대비 23.4% 증가했으나, 과거 10년 평균 기온을 가정할 경우, 연간 난방도일은 전년 대비 1.0% 감소할 것으로 보임
  - 가정용 도시가스 수요는 연간 난방도일의 감소 예상에도 불구하고 소비가 집중된 1월의 한파 등으로 전년 대비 4% 이상 증가할 것으로 전망됨
  - 상업용 도시가스 수요는 2020년에 코로나 사태에 따른 사회적 거리두기의 영향으로 전년 대비 10.9% 급감했으나, 2021년에는 하반기로 갈수록 코로나 상황이 개선되며 수요가 3% 이상 증가할 것으로 예상됨
  - 가정용의 경우 코로나19에 따른 재택근무 증가가 2020년부터 지속된 탓에 재택근무 효과보다는 기온 효과가 더 크게 작용할 것으로 보이며, 상업용의 경우 상반기까지의 코로나 개선 속도 저조로 가정용 대비 회복세가 저조할 것으로 예상됨

<sup>17</sup> 2020년 기준 전체 산업용 가스 소비에서의 업종별 비중은 석유화학(40.1%), 1차금속(20.3%), 조립금속(16.9%) 순임

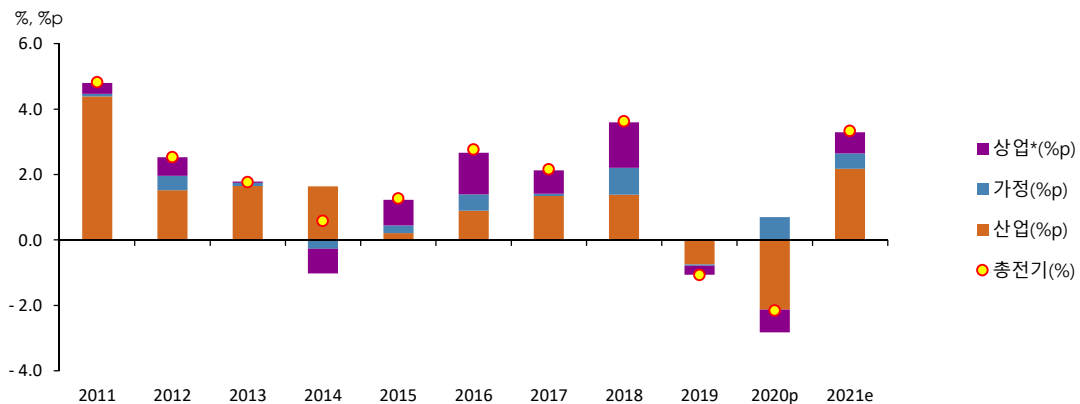
<sup>18</sup> 직도입사는 대부분 석유화학업종(GS칼텍스, 에쓰오일, SK에너지)과 포스코인데 여기에는 자가발전용도 포함됨. 포스코의 경우 2020년기준 직도입 물량의 67% 가량이 발전용임

## 6. 전기

### □ 2021년 전기 수요는 경제 및 사회가 코로나19의 영향으로부터 서서히 벗어나며 3.3% 반등할 전망

- 전년 코로나19의 영향으로 감소한 전기 수요가 2021년에는 하반기를 중심으로 코로나19 상황이 호전되며 산업 부문을 중심으로 증가할 전망이다
  - 2020년 코로나19의 국내외 확산으로 1.0% 감소한 GDP는 2021년 상반기에 2% 중반으로 반등을 시작한 후 하반기에는 3% 중반까지 회복세가 확대될 것으로 전제됨
  - 부문별로는 소비 비중이 높은 산업 부문에서 가장 크게 반등하며 전체 전기 수요 증가를 주도할 것으로 보이고, 상업과 가정 부문에서도 2~3% 정도의 양호한 증가세를 보일 전망이다

그림 2.14 전기 수요 증가율의 부문별 기여도

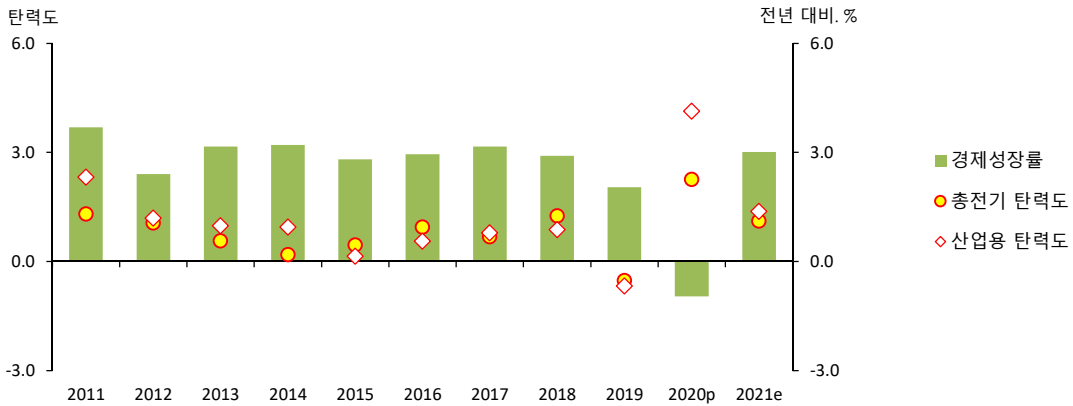


주: 총 전기 증가율(%)=부문별 기여도(%p)의 합. 상업용은 공공용 포함

- 산업 부문 전기 수요는 2년 연속 감소에 따른 기저효과와 하반기를 중심으로 한 산업 생산활동 회복, 소비 비중이 높은 조립금속에서의 반도체 경기 호조,기온효과 등으로 4% 이상 증가할 것으로 예상됨
  - 2019년에는 철강업을 중심으로 산업 생산활동이 둔화되어 전기 소비가 1.4% 감소했으며, 2020년에는 코로나19의 영향으로 내수 및 수출이 모두 부진하여 전기 소비가 4.0% 감소함
  - 그러나 2021년에는 2019~2020년 전기 소비 감소에 따른 기저효과와 코로나19 확산세 둔화로 인한 제조업 생산활동 회복 등으로 전기 소비가 빠르게 증가할 전망이다
  - 또한, 산업 부문 전기 소비의 40% 정도를 차지하는 조립금속에서 반도체를 중심으로 생산활동이 증가하고, 연초 한파와 여름철 냉방도일 증가<sup>19</sup> 등으로 전기 소비가 빠르게 증가할 것으로 예상됨

<sup>19</sup> 전망 기간에 대해 과거 10년 기온의 평균기온을 가정함에 따라, 2021년의 냉방도일은 12.6% 증가하는 것으로 전제됨

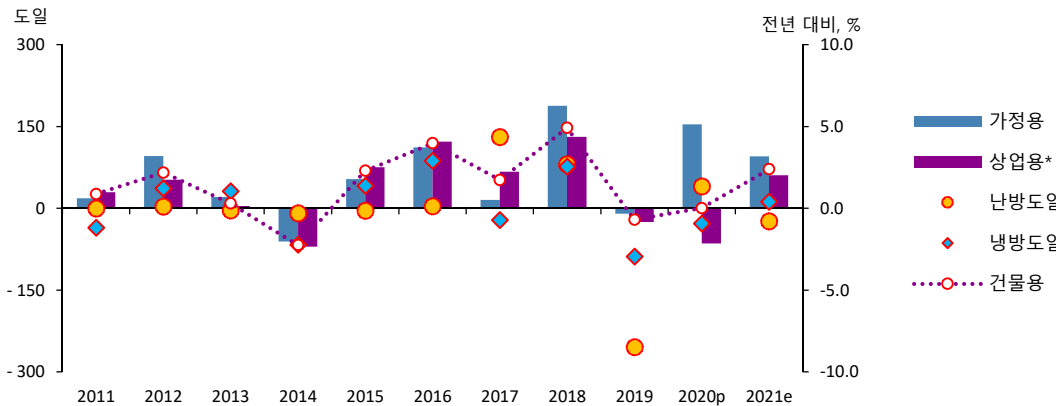
그림 2.15 GDP 증가율 및 전기 소비의 GDP 탄력도 추이



\*전기 소비의 GDP 탄력도는 “전기 소비 증가율/GDP 증가율”로 계산

- 상업 부문에서도 2년 연속된 전기 소비 감소에 따른 기저효과와 기온효과 등으로 전기 소비가 2% 정도 증가할 전망이다
  - 상반기까지는 코로나19의 확산세가 유지되면서 “사회적 거리두기”가 지속되고 상업 부문 중 에너지 소비 집약도가 높은 음식·숙박업을 중심으로 전기 소비가 여전히 정체되었으나 하반기부터 코로나19의 확산이 둔화될 것으로 기대됨에 따라 전기 수요도 증가할 것으로 보임

그림 2.16 건물부문 전기 수요 증가율 추이 및 전망



\*상업용은 공공용 포함, \*\*냉·난방도일은 전년 대비 증감

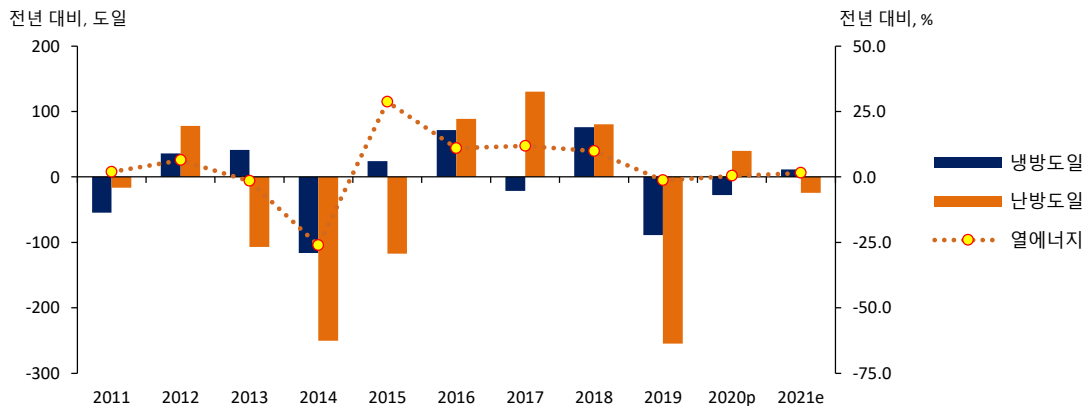
- 가정 부문에서는 2020년 전기 소비 증가에 따른 기저효과에도 불구하고, 연초 한파로 인한 난방 수요 급증과 여름철 냉방도일 증가 등 기온효과가 증가요인으로 작용하여 전기 소비가 3% 정도 증가할 것으로 예상됨

## 7. 열 및 신재생

### □ 2021년 열에너지 수요는 난방도일 감소에도 불구하고 재택시간 증가 및 보급세대 증가로 전년 대비 1.5% 증가

- 2021년 열에너지 수요는 난방도일 감소에도 불구하고 코로나19의 영향과 제5차 집단에너지 기본계획에 따른 보급세대 수 증가 등의 영향으로 전년 대비 1.5% 증가할 전망이다
  - 2021년 1분기까지의 난방도일은 추운 날씨의 영향으로 전년 동기 대비 5.4% 증가하였으나, 전망 기간 과거 10년 평균 기온을 가정할 경우에 2분기와 4분기의 난방도일이 감소하면서 연간으로는 전년 대비 1.0% 감소할 전망이다
  - 2021년 1월에만 난방도일이 23.4% 증가하며 열에너지 수요도 4.8% 증가하였으나, 2월과 3월의 난방도일이 각각 3.5%, 9.8% 감소하면서 1분기 난방도일 증가세가 둔화됨
  - 코로나19의 영향이 지속되면서 코로나19 이전 대비 가정 부문의 소비가 늘고 상업공공 부문의 소비가 줄어드는 양상은 지속될 전망이나 코로나19 초기 대비로는 이러한 패턴 변화의 정도가 약화될 전망이다
  - 제5차 집단에너지 기본계획 (산업통상자원부 2020.2.28)에 따르면 2021년에는 기존 공급지역과 신규개발지역 등에서 전년 대비 약 24.6만 세대에 공급을 확대할 계획임

그림 2.17 난방도일 및 열에너지 소비 증가율 추이 및 전망



주: 열 소비량은 3개사(한국지역난방공사, GS파워, SH공사)와 그 외 집단에너지 지역냉·난방사업자 소비까지 추정하여 반영  
냉·난방도일 기준온도는 각각 24°C, 18°C이며, 냉·난방도일변화는 냉·난방도일의 전년 대비 차이를 나타냄

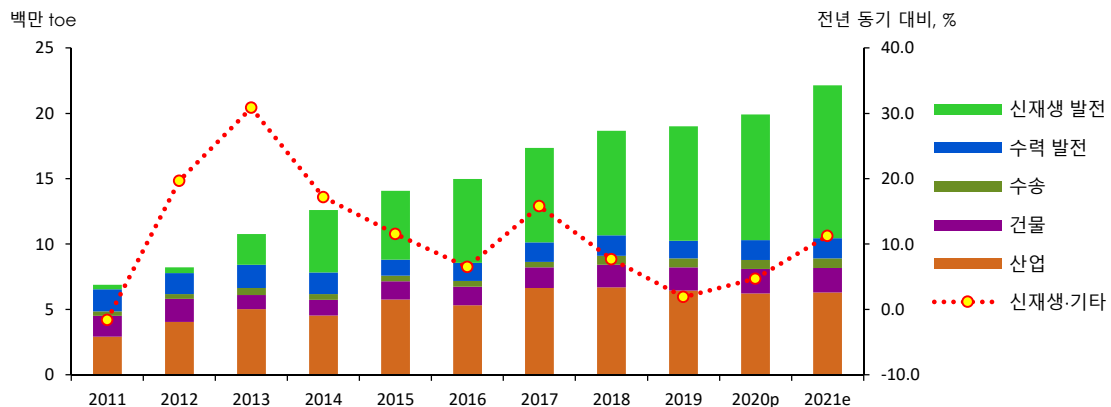
### □ 2021년 신재생·기타에너지는 발전 부문과 산업 부문 증가에 힘입어 전년 대비 11.3% 증가

- 발전 부문에서는 RPS제도의 2021년 의무공급비율이 9.0%로 전년 대비 2.0%p 상향 조정되어 의무공급량이 대폭 증가하였으며, 산업 부문에서도 한국형 RE100 이행 (산업통상자원부 2020.9.2)을 위한 REC 구매가 가능해질 예정이어서 신재생에너지 발전량이 빠르게 증가할 전망이다
  - 2021년 RPS 의무공급비율은 2.0%p 상승하면서 전년 대비 24% 정도 증가한 3,892 GWh로 확정됨

## 제2장 에너지 전망

- 한국형 RE100 이행수단으로는 녹색프리미엄제, REC 구매, 제3자 PPA, 지분 투자, 자가 발전이 있으며, REC구매, 제3자PPA, 지분 투자는 기업이 신재생에너지로 발전된 전기나 이로 인해 발행된 REC 구매를 통해서 RE100 인증을 받기 때문에 신재생에너지 발전사업체 입장에서는 새로운 수요가 창출된 것임
- 여기에 한전의 증개 없이도 전력구매계약(PPA)을 할 수 있도록 하는 전기사업법 개정안(직접 PPA법)이 국회 본회의를 통과(3.24)하면서 RE100 이행을 원하는 기업들을 대상으로 하는 신재생에너지 발전 또한 빠르게 증가할 전망이다
- 비재생폐기물을 포함한 신재생에너지·기타 발전(수력 제외)은 태양광, 풍력, 연료전지, 바이오에너지의 설비 용량 증가에 따른 발전량 증가가 지속되면서 2021년에 전년 대비 12.6% 증가할 전망이다
  - 태양광 발전은 2020년에만 4 GW가 넘는 설비용량 증가가 있었으며, 2021년에도 신안 인좌스마트팜 앤솔라시티 태양광발전소(96 MW, 2021.3) 등 설비용량 증가에 따른 발전량 증가가 지속될 전망이다
  - 풍력 발전은 태백가덕산풍력(43.2 MW, 2020.12)이 상업운전에 돌입하는 등 지속적인 설비용량 증가가 예상되나 태양광에 비해서는 증가 속도가 완만할 것으로 판단됨
  - 바이오매스 발전은 영동2호기(200 MW, 2020.6)가 기존 석탄에서 우드펠릿으로 연료전환한 후 가동하였고, 2020년 9월에 GS 당진바이오매스 2호기(105 MW)도 준공하여 가동을 시작함
- 최종소비 부문의 신재생에너지 수요는 경기 회복과 정부 주도의 신재생에너지 보급 확대 정책의 영향으로 증가할 전망이다
  - 산업 부문은 코로나19에 따른 산업활동 부진이 2021년에 회복되고 부생가스(기타로 분류)가 발생하는 석유화학과 철강의 수요가 회복되면서 신재생·기타 소비량도 양호하게 증가할 전망이다
  - 건물 부문 수요는 공공기관 신재생에너지 설치의무화제도와 신재생에너지 보급 지원사업, 태양광 대여, 융복합 사업 등 정부의 보급 확대 정책이 지속되며 증가세를 이어갈 전망이다
  - 수송 부문 바이오디젤 수요는 2021년 7월부터 RFS 의무비율이 3.5%로 0.5%p 상승하고 경유 수요가 전년의 감소에서 올해는 증가로 전환함에 따라 5% 정도의 양호한 증가세를 보일 전망이다

그림 2.18 신재생 및 기타에너지 수요 추이 및 전망





## 8. 특징 및 시사점

### 코로나19와 에너지 수요

#### □ 2020년 총에너지 소비는 코로나19와 사회적 거리두기로 경제성장률보다 전년 대비 더 빠르게 감소

- 심각한 코로나19 상황 속에서도 GDP는 1.0% 감소에 그친 반면, 총에너지 소비는 에너지다소비 업종 및 서비스 부문에서의 감소와 함께 이동 수요 급감에 따른 수송 부문 소비 감소 등으로 전년 대비 4.0% 감소함
  - 2020년 경제는 설비투자 및 정부소비의 증가에도 불구하고 민간소비와 수출의 감소로 전년 대비 1.0% 감소하였지만, 이는 전세계 평균 경제성장률이 -3.3%인 것 (IMF 2021.4)에 비하면 양호한 수준임
  - 그러나 에너지 소비를 살펴보면, 산업 부문에서는 전반적 경기 불황으로 에너지 소비가 감소한 가운데, 에너지 소비 비중이 높은 철강의 원료탄 소비가 3.3% 감소하고 석유화학의 납사 소비는 7.6% 감소하여 산업 부문 에너지 소비 감소를 견인함
  - 또한, 수송 부문에서는 고속도로 교통량, 국내선 운항편수, 국제선 운항편수가 각각 3.9%, 11.8%, 68.3% 감소하는 등 전반적인 이동 수요가 감소하면서 가솔린, 경유, 항공유 소비가 각각 2.2%, 5.5%, 48.2% 감소함
- 건물 부문에서는 코로나19로 인해 에너지 소비 패턴에 변화가 발생하였는데, ‘사회적 거리두기’로 대면 서비스업을 중심으로 상업 부문에서 에너지 소비가 감소한 반면, 가정 부문에서는 재택시간 증가로 에너지 소비가 소폭 증가함
  - 가정 부문에서는 전년 대비 2.7% 증가하였는데, 특히 재택근무의 영향으로 낮시간과 저녁시간 이후의 에너지 소비량이 크게 증가한 것으로 나타남
  - 상업 부문은 LPG를 제외하고 유가 급락의 영향을 받은 석유 소비는 10.5% 증가하였으나 도시가스 및 전기 등의 주요 에너지원이 감소하면서 전년 대비 2.2% 감소함

#### □ 최근에는 코로나19에 대한 피로감이 누적되면서 코로나19 확산에 따른 민감도가 점차 둔화

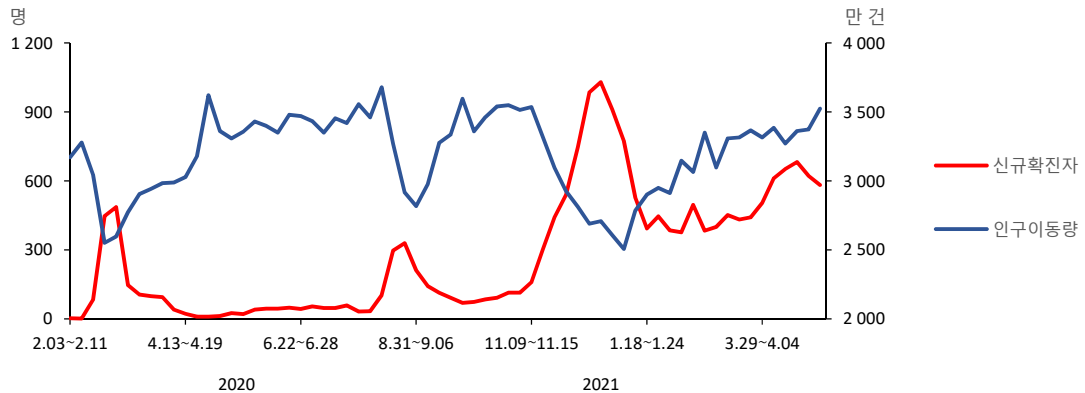
- 대유행 시기의 인구 이동량 변화와 확진자 수 대비 인구 이동량 정보를 토대로 볼 때 코로나19 장기화에 따른 피로감 증가 등으로 사회적 거리두기 실천이 점차 느슨해지고 있음
  - 우리나라에서 발생한 총 세 차례의 대유행 기간에 따른 서울시 인구 이동량 분석 자료를 살펴보면 1차와 2차 유행 기간에는 확진자 수 증가에 따라 인구 이동량이 급격히 감소하였지만, 3차 대유행 시기에는 확진자 수가 1, 2차보다 더 많았음에도 불구하고 인구 이동량 감소 현상이 더디게 일어남
  - 또한, 3차 대유행 이후 최근에는 2차 대유행 당시보다 많은 500~700명 수준의 확진자가 지속적으로 발생하고 있음에도 불구하고, 인구 이동량은 2차 대유행 때보다 많을 뿐 아니라 점차 증가하고 있음

그림 2.19 코로나19 대유행 시기별 인구 이동량



출처: KT 디지털&바이오헬스P-TF, 조선일보 (2021.2.7) 재인용

그림 2.20 주차별 평균 신규 확진자 수(좌) 및 평균 인구 이동량(우) 추이



출처: 통계청국가통계포털 (2021.5.4)

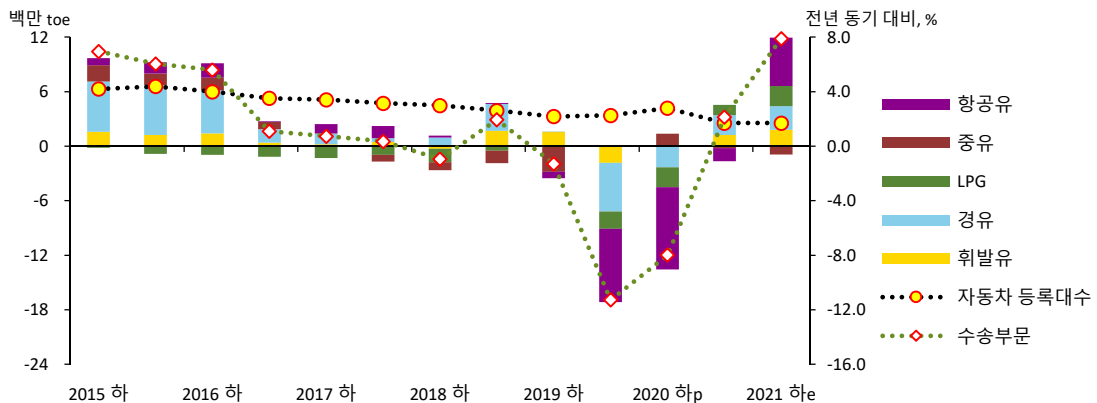
#### □ 2021년에는 코로나19의 영향이 점차 약해지며 산업 및 수송 부문을 중심으로 에너지 소비가 증가

- 최근 반도체, 석유화학, 철강, 자동차 등 에너지다소비 산업에서 수출이 증가함에 따라 산업 생산이 빠르게 회복되고 에너지 소비도 증가할 것으로 기대됨
  - 최근 수출은 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있으며, 특히 4월에는 반도체, 석유화학, 철강, 자동차의 수출액이 전년 동월 대비 각각 30.2%, 82.6%, 39.0%, 73.4%의 큰 폭으로 증가함. 또한, 석유화학에서는 2020년 NCC 사고로 멈췄던 설비가 재가동되며 납사 소비가 빠르게 증가할 전망이다
- 수송 부문은 기저효과와 거리두기 둔감화 등으로 증가할 전망이나 인도 등의 국가에서 변이 바이러스가 발생하는 등의 영향으로 글로벌 회복세가 정체되고 있어 항공 부문의 소비 회복은 더딜 것으로 보임
- 건물 부문은 코로나19에 대한 민감도가 둔화되면서 상업·공공 부문에서의 감소세가 증가로 전환될 전망이며, 확진자 수의 급격한 증가가 없다면 가정 부문 소비가 증가하는 패턴도 점차 둔화될 전망이다

## □ 코로나19의 영향을 가장 크게 받은 수송 부문 에너지 소비는 2020년에 전년 대비 9.4% 감소

- 코로나19 방역 조치는 이동 수요를 급감시켜 도로와 항공 부문의 에너지 소비가 크게 감소함
  - 코로나19 발생 이후 이동 수요가 감소하여 고속도로 총 교통량은 전년 대비 3.9% 감소하였고, 국내와 국제 항공편은 전년 대비 각각 11.8%와 68.3% 감소함
  - 도로 부문 에너지 소비는 자동차 등록 대수가 증가했음에도 전년 대비 5.6% 감소하였는데, 상반기에는 모든 유종의 소비가 감소하였다가 하반기에 휘발유는 코로나19 유행으로 인한 “대중교통 기피-자가용 선호” 경향으로 소비를 회복하고 경유와 LPG 소비는 감소세를 지속함
  - 항공 부문 소비는 상반기와 하반기 모두 큰 폭으로 감소하여 전년 대비 48.2% 감소하였고, 물류 수송을 담당하는 해운 부문의 소비는 12.3% 증가함
  - 수송 부문에서 소비하는 석유 제품 가운데 해운에서 주로 사용하는 B-C유만 소비가 전년 대비 14.8% 증가하였고 나머지 유종은 모두 감소하였는데 도로 부문에서 주로 사용하는 휘발유, 경유, LPG가 각각 2.2%, 5.5%, 12.2% 감소하였고, 항공유는 48.2% 감소함

그림 2.21 수송용 석유제품 소비 변화량과 변화율(전년 동기 대비)



## □ 2021년 경기가 회복되고 이동 수요가 증가하면서 하반기부터 수송 부문 수요도 본격적으로 회복될 전망

- 코로나19 백신 접종이 확대되고 하반기부터 생산과 상업 활동이 본격적으로 증가한다면 이동 수요가 증가하며 항공 부문을 제외한 도로 부문의 에너지 수요도 반등할 전망이다
  - 2021년 백신 접종과 함께 연중 방역 상황이 유지될 것으로 보임. 정부의 접종 계획에 따르면 11월에 집단 면역이 형성될 전망으로 하반기 들어서 백신接种의 효과가 나타나고 경기가 살아난다면 방역 지침이 완화되며 이동 수요도 다시 증가할 것임
  - 국내에서는 도로 부문의 이동수요가 빠르게 회복되고 휘발유, 경유를 포함한 석유 제품의 수요도 늘겠지만 국외 이동의 경우 코로나19 백신의 접종 상황에 따라 국경 통행 재개가 지연되면서 항공 부문 에너지 수요는 한동안 정체될 전망이다

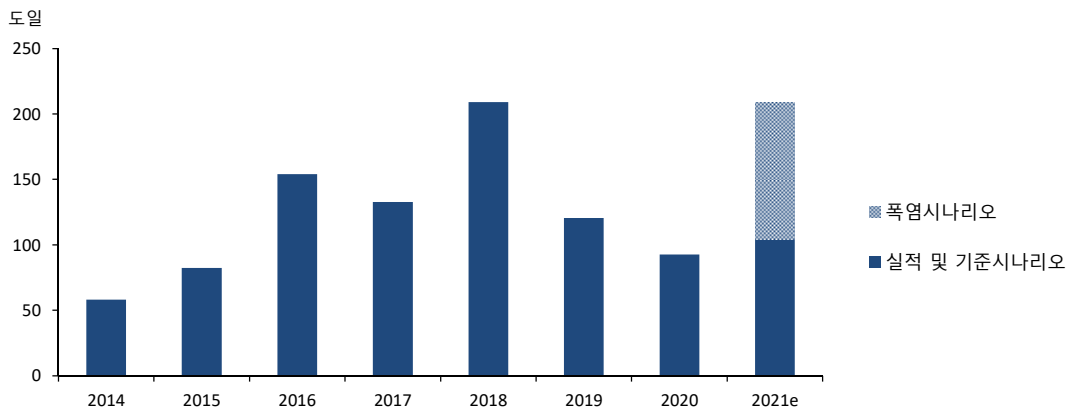
- 2020년 수송 부문 석유 소비(273.9천bbl)가 크게 감소하여, 그 기저효과로 2021년(287.8천bbl)에 전년 대비 에너지 수요가 증가하는 것으로 나타나지만 총량을 놓고 보면 2019년의 수준(303.2천bbl)에도 미치지 못할 전망이다

## 폭염 시나리오와 전기 수요

### □ 만약 올 여름에도 2018년과 같은 폭염이 발생할 경우, 전기 수요 증가율은 기준 수요에 비해 0.7%p 상승

- 2016년과 2018년의 폭염 이후 매년 여름이 가까워지면 폭염과 그로 인한 전기 수요 증가에 대한 우려가 사회적 이슈로 부상함
  - 2016년 여름에는 이상 폭염으로 냉방도일이 전년 대비 87.2% 급증했고, 폭염이 집중된 8월에는 전체 전기 소비가 5.9%, 가정 부문 소비는 12.4% 증가했음
  - 2018년 폭염은 우리나라 기상관측 이래 최고의 폭염으로 기록되었는데, 냉방도일이 전년 대비 57.5% 증가하였고 2016년에 비해서도 35.6%나 증가하였음. 또한 이로 인해 8월의 전기 소비는 전년 동월 대비 9.2% 증가하였고, 기온 효과가 가장 크게 나타나는 가정 부문 소비는 23.4% 급증하였음
- 기상청 발표에 따르면 올해 여름철 기온도 평년보다 높을 확률이 50~70%에 달하는 것으로 분석됨
  - 연초에 발표한 기상청의 “2021년 여름 기후전망” (기상청 2021.2)에 따르면 6~8월 기온은 평년 기온(23.3~23.9℃)보다 높을 확률이 50% 정도이며, 최근 발표한 “3개월 전망(2021년 5월~7월)” (기상청 2021.4)에 따르면 7월 기온이 평년(24.0~25.2℃)보다 높을 확률이 70%에 달함

그림 2.22 최근 냉방도일 추이 및 시나리오별 전제



주: 2021년 냉방도일 중 하단은 과거 10년 평균 기온을 가정한 경우의 냉방도일(기준시나리오)이며 전체는 2018년과 동일한 냉방도일을 가정한 경우로 본 폭염 시나리오의 냉방도일임

- 폭염 시나리오에서 2021년의 냉방도일을 2018년과 같은 수준(209도일)으로 가정할 경우, 냉방도일은 전년 대비 125.9% 증가함

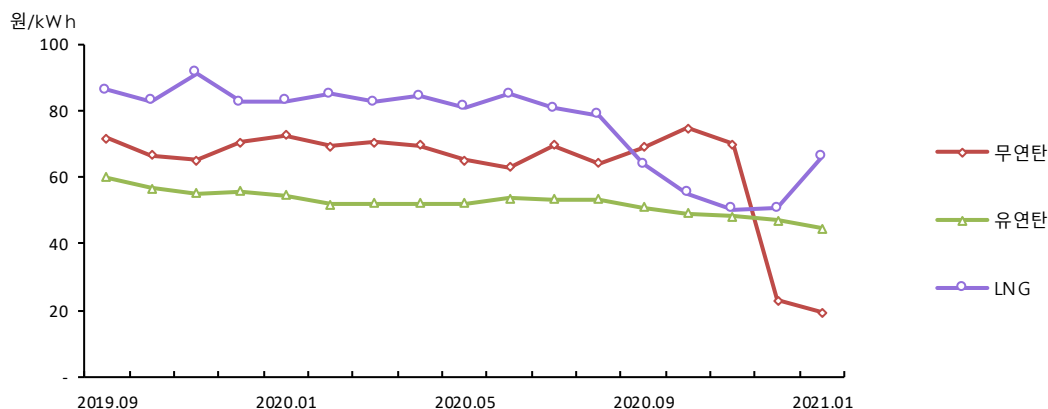
- 기준 시나리오에서는 과거 10년의 일평균 기온을 전망 기간에 대해 전제하고 이로부터 냉방도일을 도출하게 되는데, 이 경우 냉방도일은 전년 대비 12.6% 증가함
- 폭염 시나리오에서는 전기 수요 증가율이 기준 시나리오 대비 0.7%p 높은 4.0%로 전망되며, 부문별로는 가정 부문에서 폭염의 영향이 가장 크게 나타나는 것으로 분석됨
  - 가정 부문 전기 수요는 연간으로 5.5% 증가하고 여름철이 포함된 3분기에는 9.3% 증가할 것으로 전망되는데, 이는 기준 시나리오에 비해 연간으로 2.3%p, 3분기 기준으로 8.0%p 높은 것임
  - 냉방도일이 125.9% 증가하는 것에 비해 가정 부문 전기 수요 증가율(9.3%)이 다소 낮아 보이는데, 이는 전년의 가정 부문 전기 소비가 코로나19로 인해 크게 증가(5.1%)하였고 이에 따른 기저효과가 작용했기 때문임
- 상업 부문 전기 수요는 연간으로 3.0%, 3분기에는 5.8% 증가할 것으로 예상되며, 기준 시나리오에 비해 증가율이 연간으로는 0.9%p, 3분기에는 3.6%p 상승할 것으로 전망됨
- 산업 부문의 경우, 폭염으로 인한 전기 수요 증가 폭이 가장 작을 것으로 예상되는데, 전기 수요 증가율이 기준 수요 대비 0.2%p 상승하는데 그칠 전망이다

## 지속적인 석탄 발전 축소

### □ 천연가스 발전 연료비 단가 하락, 신재생 발전 증가 등으로 석탄 발전량 비중은 지속 하락할 전망

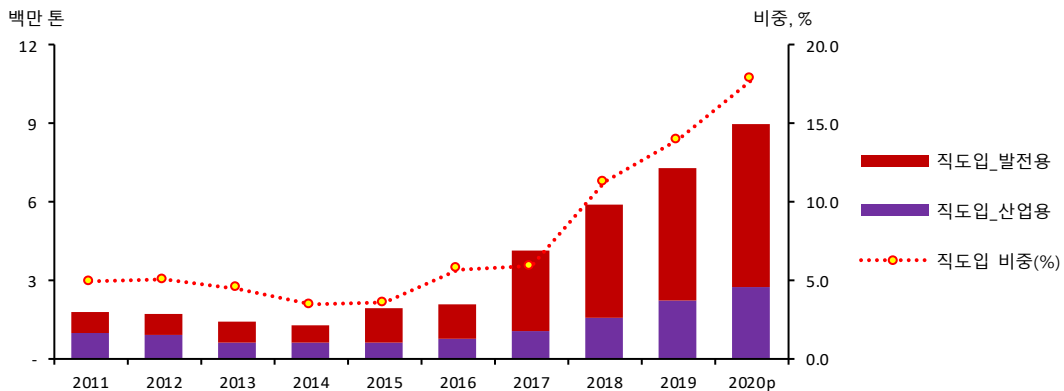
- 천연가스 가격 하락, 직도입 물량 급증 영향으로 석탄과 가스 발전 연료비 단가 차이가 큰 폭으로 축소됨
  - 국제 천연가스 가격이 하락한 가운데, 발전사들의 천연가스 직도입 물량이 증가하여 LNG 발전 연료비단가가 빠르게 하락함
  - 이에 따라, LNG 발전 연료 단가가 2020년 8~10월에는 사상 최초로 무연탄 발전 단가를 하회했으며, 유연탄 발전 단가와도 격차도 큰 폭으로 축소되며 발전용 석탄 소비의 감소 요인으로 작용함

그림 2.23 주요 발전원별 연료비단가 추이



- 최근 빠르게 증가해온 천연가스 직도입은 과거대비 낮은 LNG 도입 가격 유지 전망 등의 영향으로 향후에도 증가세를 지속하며 석탄 발전 감소 요인으로 작용할 전망이다
  - 발전사는 글로벌 천연가스 시황에 따라 직도입과 평균요금제<sup>20</sup> 중 유리한 요금제를 선택할 수 있는데, 국제 LNG 가격이 낮게 유지될 것으로 예상되며 천연가스 직수입이 2017년 이후 빠르게 증가함
  - 국제 천연가스 가격 하락과 온실가스 배출 감축 유인으로 에너지 다소비 업종에서의 자가발전소 및 LNG 열병합 발전소 건설이 증가하며 산업용 천연가스 직도입 물량도 빠르게 증가함<sup>21</sup>
  - 발전용 및 산업용 천연가스 직도입 물량은 2016~2020년 연평균 각각 49.3%, 36.2% 증가했으며 이에 따라 전체 천연가스 소비에서 직수입 물량이 차지하는 비중도 2016년 6% 수준에서 2020년에는 22% 수준으로 빠르게 상승함

그림 2.24 천연가스 직도입 물량 및 비중 추이



- 석탄화력 발전의 기후환경 제약정지 및 신재생 발전 증가 등도 석탄 발전 감소에 큰 영향을 미침
  - 정부의 미세먼지 대책 등으로 석탄 발전 제한이 확대되고 있으며, 온실가스 배출 감축을 위해 발전공기업들이 자발적 석탄 발전 상한제를 실시하는 등 석탄 발전 제한 기조는 확대될 것으로 예상됨
  - 또한, 신재생 발전량은 정부 정책에 힘입어 태양광과 풍력을 위주로 설비용량이 꾸준히 증가하며 2020년에는 전체 발전량의 7% 이상을 차지함

<sup>20</sup> 가스공사가 체결한 도입계약의 모든 LNG 가격을 평균하여 모든 발전소에 동일한 가격을 적용하는 제도 (산업통상자원부 2020.1.3)

<sup>21</sup> 현행 에너지밸런스 상에서는 발전용이라 할 지라도 민간 사업자가 도입한 물량은 모두 발전용이 아닌 산업용으로 계산됨

## 부 록





## 1. 주요 지표 및 에너지 전망 결과

경제 및 에너지 주요 지표

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
경제 및 인구											
국내총생산 (GDP, 조원)	1 760.8	1 812.0	898.4	950.5	1 849.0	891.9	939.3	1 831.2	915.1	971.3	1 886.4
광공업 생산지수 (2015=100)	104.8	106.4	103.9	109.5	106.7	103.0	109.6	106.3	105.1	111.4	108.3
국제유가 (Dubai, USD/배럴)	53.2	69.4	65.5	61.6	63.5	40.7	43.8	42.2	60.0	60.8	60.4
근무일수	269.5	270.0	134.0	138.5	272.5	136.0	139.0	275.0	135.0	141.0	276.0
인구 (백만 명)	51.4	51.6	51.7	51.7	51.7	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8
평균기온 (°C, 서울 기준)	13.1	13.0	10.4	16.7	13.5	11.0	15.5	13.3	10.8	16.1	13.4
냉방도일 (도일)	132.7	209.0	-	120.4	120.4	3.7	88.8	92.5	-	104.1	104.1
난방도일 (도일)	2 517.1	2 597.8	1 511.5	831.4	2 342.9	1 439.3	943.4	2 382.7	1 444.7	913.9	2 358.6
에너지 지표											
총에너지 소비 (백만 toe)	302.1	307.6	151.2	151.9	303.1	145.1	145.8	290.8	149.7	153.4	303.1
에너지원단위 (toe/백만원)	0.172	0.170	0.169	0.160	0.164	0.163	0.155	0.159	0.164	0.158	0.161
일인당에너지소비 (toe/인)	5.881	5.960	2.924	2.938	5.862	2.802	2.815	5.617	2.889	2.961	5.850
전기생산 (TWh)	553.5	570.6	277.1	285.9	563.0	270.1	282.0	552.1	286.2	291.2	577.4
일인당 전기생산 (MWh/인)	10.8	11.1	5.4	5.5	10.9	5.2	5.4	10.7	5.5	5.6	11.1
일인당 전기소비 (MWh/인)	9.9	10.2	5.0	5.0	10.1	4.9	5.0	9.8	5.0	5.1	10.2

## 에너지 수요 종합

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>총(일차)에너지</b>											
석탄 (백만 톤)	139.8	141.1	63.0	70.0	133.0	55.9	60.7	116.6	56.0	60.0	116.0
석유 (백만 bbl)	937.1	931.8	454.8	472.2	927.1	441.5	431.8	873.3	443.4	482.3	925.7
가스 (백만 톤)	36.4	42.3	21.4	19.6	41.0	20.9	20.6	41.4	23.5	19.8	43.3
수력 (TWh)	7.0	7.3	3.0	3.2	6.2	3.2	4.0	7.1	3.0	4.2	7.2
원자력 (TWh)	148.4	133.5	79.8	66.1	145.9	82.1	78.1	160.2	83.1	88.3	171.4
신재생·기타 (백만 toe)	15.8	17.1	8.9	8.8	17.7	9.2	9.2	18.4	10.4	10.2	20.6
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>302.1</b>	<b>307.6</b>	<b>151.2</b>	<b>151.9</b>	<b>303.1</b>	<b>145.1</b>	<b>145.8</b>	<b>290.8</b>	<b>149.7</b>	<b>153.4</b>	<b>303.1</b>
석탄	86.2	86.7	39.0	43.2	82.1	34.7	37.6	72.4	34.6	37.1	71.7
석유	119.4	118.5	57.7	59.6	117.3	55.7	54.6	110.3	55.7	60.6	116.3
가스	47.5	55.2	28.0	25.6	53.5	27.3	26.8	54.1	30.7	25.9	56.5
수력	1.5	1.5	0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5	0.6	0.9	1.5
원자력	31.6	28.4	17.0	14.1	31.1	17.5	16.6	34.1	17.7	18.8	36.5
신재생·기타	15.8	17.1	8.9	8.8	17.7	9.2	9.2	18.4	10.4	10.2	20.6
<b>최종 소비</b>											
석탄 (백만 톤)	50.4	49.3	24.1	24.1	48.2	22.0	23.8	45.8	23.9	24.0	47.9
석유 (백만 bbl)	926.6	920.0	449.8	468.7	918.5	438.9	428.2	867.1	441.2	478.7	919.8
가스 (백만 m³)	22.6	24.3	13.6	9.6	23.3	12.7	9.8	22.5	13.3	9.8	23.1
전기 (TWh)	507.7	526.1	259.9	260.6	520.5	252.3	257.0	509.3	261.1	265.1	526.2
열에너지 (백만 toe)	2.4	2.7	1.6	1.0	2.6	1.5	1.1	2.7	1.6	1.1	2.7
신재생·기타 (백만 toe)	8.6	9.1	4.5	4.5	8.9	4.4	4.4	8.8	4.4	4.5	8.9
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>230.6</b>	<b>233.4</b>	<b>116.8</b>	<b>114.6</b>	<b>231.4</b>	<b>112.5</b>	<b>109.5</b>	<b>222.0</b>	<b>115.2</b>	<b>116.6</b>	<b>231.8</b>
석탄	33.4	32.5	16.0	16.0	32.1	14.7	15.9	30.6	15.6	15.8	31.4
석유	117.9	116.8	57.0	59.1	116.1	55.4	54.1	109.5	55.4	60.1	115.5
가스	24.6	27.0	15.3	11.5	26.9	14.8	11.9	26.7	15.7	12.3	28.1
전기	43.7	45.2	22.3	22.4	44.8	21.7	22.1	43.8	22.5	22.8	45.3
열에너지	2.4	2.7	1.6	1.0	2.6	1.5	1.1	2.7	1.6	1.1	2.7
신재생·기타	8.6	9.1	4.5	4.5	8.9	4.4	4.4	8.8	4.4	4.5	8.9
<b>산업</b>	<b>142.5</b>	<b>143.5</b>	<b>70.4</b>	<b>72.5</b>	<b>142.9</b>	<b>68.7</b>	<b>68.7</b>	<b>137.4</b>	<b>70.3</b>	<b>74.1</b>	<b>144.3</b>
수송	42.8	43.0	21.5	21.5	43.0	19.1	19.8	38.9	19.5	21.3	40.8
건물	45.3	46.9	24.9	20.5	45.5	24.7	21.0	45.7	25.5	21.2	46.7

## 에너지 수요 종합

(전년 동기 대비, %)

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>총(일차)에너지</b>											
석탄 (백만 톤)	1.3	0.9	-8.6	-2.9	-5.7	-11.3	-13.3	-12.4	0.1	-1.1	-0.5
석유 (백만 bbl)	4.3	-0.6	-2.5	1.5	-0.5	-2.9	-8.6	-5.8	0.4	11.7	6.0
가스 (백만 톤)	-9.3	16.2	-5.2	-0.6	-3.1	-2.5	5.0	1.1	12.4	-3.6	4.5
수력 (TWh)	-25.9	3.9	-11.5	-16.3	-14.1	5.7	22.6	14.4	-5.9	7.3	1.4
원자력 (TWh)	5.3	-10.1	33.1	-10.2	9.3	2.8	18.2	9.8	1.3	13.0	7.0
신재생·기타 (백만 toe)	17.2	8.0	5.4	1.3	3.3	4.0	3.9	4.0	12.8	11.3	12.1
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>1.5</b>	<b>1.8</b>	<b>-1.3</b>	<b>-1.6</b>	<b>-1.5</b>	<b>-4.0</b>	<b>-4.0</b>	<b>-4.0</b>	<b>3.2</b>	<b>5.3</b>	<b>4.2</b>
석탄	1.2	0.6	-8.1	-2.6	-5.3	-10.9	-12.9	-11.9	-0.4	-1.5	-1.0
석유	4.2	-0.7	-2.6	0.6	-1.0	-3.6	-8.3	-6.0	-0.0	10.9	5.4
가스	-9.3	16.2	-5.2	-0.6	-3.1	-2.5	5.0	1.1	12.4	-3.6	4.5
수력	-25.9	3.9	-11.5	-16.3	-14.1	5.7	22.6	14.4	-5.9	7.3	1.4
원자력	5.3	-10.1	33.1	-10.2	9.3	2.8	18.2	9.8	1.3	13.0	7.0
신재생·기타	17.2	8.0	5.4	1.3	3.3	4.0	3.9	4.0	12.8	11.3	12.1
<b>최종 소비</b>											
석탄 (백만 톤)	-0.8	-2.1	-1.0	-3.4	-2.2	-8.9	-1.0	-4.9	8.6	0.8	4.5
석유 (백만 bbl)	4.1	-0.7	-2.1	1.7	-0.2	-2.4	-8.6	-5.6	0.5	11.8	6.1
가스 (백만 M3)	-5.9	7.4	-2.8	-6.0	-4.1	-6.7	1.2	-3.4	4.6	0.6	2.9
전기 (TWh)	1.3	3.6	-0.7	-1.5	-1.1	-2.9	-1.4	-2.2	3.5	3.1	3.3
열에너지 (백만 toe)	28.7	9.9	-1.4	-1.3	-1.3	-4.3	7.6	0.4	2.9	-0.4	1.5
신재생·기타 (백만 toe)	23.0	5.5	-1.5	-2.9	-2.2	-0.9	-1.8	-1.4	0.2	2.5	1.4
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>2.3</b>	<b>1.2</b>	<b>-1.2</b>	<b>-0.6</b>	<b>-0.9</b>	<b>-3.7</b>	<b>-4.4</b>	<b>-4.0</b>	<b>2.4</b>	<b>6.5</b>	<b>4.4</b>
석탄	-1.0	-2.6	-0.2	-2.4	-1.3	-8.2	-1.1	-4.6	6.3	-0.5	2.8
석유	4.1	-0.9	-2.1	0.9	-0.6	-3.0	-8.4	-5.7	0.1	11.0	5.5
가스	-5.4	9.7	0.9	-2.5	-0.6	-3.7	3.8	-0.5	6.4	3.4	5.0
전기	1.3	3.6	-0.7	-1.5	-1.1	-2.9	-1.4	-2.2	3.5	3.1	3.3
열에너지	28.7	9.9	-1.4	-1.3	-1.3	-4.3	7.6	0.4	2.9	-0.4	1.5
신재생·기타	23.0	5.5	-1.5	-2.9	-2.2	-0.9	-1.8	-1.4	0.2	2.5	1.4
<b>산업</b>	<b>0.4</b>	<b>0.7</b>	<b>-1.3</b>	<b>0.5</b>	<b>-0.4</b>	<b>-2.4</b>	<b>-5.3</b>	<b>-3.8</b>	<b>2.2</b>	<b>7.9</b>	<b>5.0</b>
수송	7.0	0.4	1.8	-1.7	0.0	-11.1	-7.7	-9.4	2.1	7.6	4.9
건물	4.5	3.5	-3.2	-2.9	-3.1	-1.1	2.3	0.5	3.2	0.9	2.1

## 부문별 소비

( toe)

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>산업 부문</b>	<b>142.5</b>	<b>143.5</b>	<b>70.4</b>	<b>72.5</b>	<b>142.9</b>	<b>68.7</b>	<b>68.7</b>	<b>137.4</b>	<b>70.3</b>	<b>74.1</b>	<b>144.3</b>
석탄	32.8	32.0	15.9	15.9	31.8	14.6	15.7	30.3	15.5	15.6	31.1
석유	69.8	69.3	33.4	35.9	69.2	33.8	32.5	66.3	33.7	37.1	70.7
가스	9.4	11.1	5.9	5.6	11.4	5.7	5.8	11.4	6.0	6.1	12.1
전기	23.8	24.4	12.1	12.0	24.1	11.4	11.7	23.1	11.9	12.2	24.1
열에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생·기타	6.6	6.7	3.2	3.2	6.4	3.2	3.1	6.2	3.2	3.1	6.3
<b>수송 부문</b>	<b>42.8</b>	<b>43.0</b>	<b>21.5</b>	<b>21.5</b>	<b>43.0</b>	<b>19.1</b>	<b>19.8</b>	<b>38.9</b>	<b>19.5</b>	<b>21.3</b>	<b>40.8</b>
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	40.9	40.8	20.4	20.4	40.8	18.1	18.8	36.9	18.5	20.2	38.7
가스	1.3	1.2	0.6	0.6	1.2	0.5	0.6	1.1	0.6	0.6	1.2
전기	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
열에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생·기타	0.4	0.7	0.4	0.3	0.7	0.3	0.4	0.7	0.3	0.4	0.7
<b>건물 부문*</b>	<b>45.3</b>	<b>46.9</b>	<b>24.9</b>	<b>20.5</b>	<b>45.5</b>	<b>24.7</b>	<b>21.0</b>	<b>45.7</b>	<b>25.5</b>	<b>21.2</b>	<b>46.7</b>
석탄	0.5	0.4	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3
석유	7.2	6.8	3.3	2.8	6.1	3.4	2.9	6.3	3.3	2.8	6.0
가스	14.0	14.7	8.9	5.3	14.2	8.6	5.6	14.2	9.1	5.7	14.8
전기	19.6	20.6	10.2	10.3	20.5	10.1	10.3	20.5	10.5	10.5	20.9
열에너지	2.4	2.7	1.6	1.0	2.6	1.5	1.1	2.7	1.6	1.1	2.7
신재생·기타	1.6	1.7	0.9	0.9	1.8	0.9	1.0	1.9	0.9	1.0	1.9
<b>전환 투입</b>	<b>140.8</b>	<b>147.1</b>	<b>72.4</b>	<b>70.7</b>	<b>143.1</b>	<b>68.9</b>	<b>69.5</b>	<b>138.4</b>	<b>72.2</b>	<b>70.8</b>	<b>143.0</b>
석탄	52.8	54.2	23.0	27.1	50.1	20.0	21.8	41.8	19.0	21.3	40.2
석유	1.5	1.7	0.7	0.5	1.2	0.3	0.5	0.8	0.3	0.5	0.8
가스	46.2	53.2	26.7	24.0	50.6	25.6	24.9	50.5	28.6	23.6	52.3
원자력	31.6	28.4	17.0	14.1	31.1	17.5	16.6	34.1	17.7	18.8	36.5
수력	1.5	1.5	0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5	0.6	0.9	1.5
신재생·기타	7.2	8.0	4.4	4.4	8.8	4.8	4.8	9.6	6.0	5.7	11.7

\* 가정, 상업, 공공·기타 합계

## 석탄

(백만 톤)

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>석탄 총수요</b>	<b>139.8</b>	<b>141.1</b>	<b>63.0</b>	<b>70.0</b>	<b>133.0</b>	<b>55.9</b>	<b>60.7</b>	<b>116.6</b>	<b>56.0</b>	<b>60.0</b>	<b>116.0</b>
전환투입	89.4	91.8	38.9	45.9	84.8	33.9	36.8	70.7	32.1	36.0	68.1
발전	89.4	91.8	38.9	45.9	84.8	33.9	36.8	70.7	32.1	36.0	68.1
지역난방	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가스제조	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>최종 소비</b>	<b>50.4</b>	<b>49.3</b>	<b>24.1</b>	<b>24.1</b>	<b>48.2</b>	<b>22.0</b>	<b>23.8</b>	<b>45.8</b>	<b>23.9</b>	<b>24.0</b>	<b>47.9</b>
산업	49.3	48.4	23.9	23.7	47.6	21.8	23.5	45.3	23.7	23.7	47.4
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물	1.1	0.9	0.2	0.4	0.6	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.5
<b>주요제품별 소비</b>											
무연탄	8.3	9.3	4.2	3.7	7.9	3.3	3.9	7.2	3.7	4.0	7.7
유연탄	131.5	131.8	58.8	66.3	125.1	52.6	56.8	109.4	52.3	56.0	108.3
제철용	36.3	34.6	17.3	17.7	35.0	16.3	17.5	33.8	17.8	17.7	35.4
시멘트용	4.2	3.7	2.0	2.0	4.0	1.7	1.7	3.4	1.6	1.6	3.2
발전용	88.3	90.8	38.3	45.4	83.6	33.4	36.4	69.8	31.8	35.6	67.4

## 석유

(백만 bbl)

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>석유 총수요</b>	<b>937.1</b>	<b>931.8</b>	<b>454.8</b>	<b>472.2</b>	<b>927.1</b>	<b>441.5</b>	<b>431.8</b>	<b>873.3</b>	<b>443.4</b>	<b>482.3</b>	<b>925.7</b>
전환투입	10.5	11.7	5.0	3.6	8.6	2.6	3.6	6.2	2.3	3.6	5.9
발전	8.1	8.6	3.4	2.3	5.7	1.0	2.4	3.4	0.5	1.8	2.3
지역난방	1.2	1.1	1.0	0.7	1.7	1.0	0.7	1.7	1.1	1.3	2.4
가스제조	1.2	2.0	0.6	0.6	1.2	0.6	0.6	1.1	0.6	0.6	1.2
<b>최종 소비</b>	<b>926.6</b>	<b>920.0</b>	<b>449.8</b>	<b>468.7</b>	<b>918.5</b>	<b>438.9</b>	<b>428.2</b>	<b>867.1</b>	<b>441.2</b>	<b>478.7</b>	<b>919.8</b>
산업	567.0	564.1	272.2	294.1	566.2	277.5	265.5	543.0	276.7	304.2	580.9
수송	303.2	302.3	151.3	151.8	303.2	134.3	139.7	273.9	137.1	150.7	287.8
건물	56.4	53.7	26.3	22.8	49.1	27.1	22.9	50.1	27.3	23.7	51.1
<b>주요제품별 소비</b>											
휘발유	79.6	79.7	40.6	42.1	82.7	38.8	42.2	81.0	40.1	44.1	84.2
경유 (전환 포함)	165.9	164.1	83.1	83.8	166.9	77.5	81.5	159.0	80.2	85.7	165.9
등유 (전환 포함)	19.0	18.9	9.2	7.9	17.1	9.4	7.6	17.0	9.5	7.7	17.2
중유 (전환 포함)	35.8	33.7	13.8	10.2	24.0	11.9	11.9	23.7	11.4	10.3	21.7
항공유	38.2	39.9	19.5	19.4	38.8	11.6	10.1	21.7	10.1	15.5	25.6
LPG (전환 포함)	105.1	109.4	55.9	66.2	122.1	60.9	61.5	122.4	64.2	69.5	133.8
납사	458.4	451.2	215.3	223.3	438.6	210.7	194.6	405.3	210.8	228.4	439.2
기타비에너지	35.1	35.1	17.3	19.4	36.7	20.7	22.6	43.3	17.1	21.0	38.1

## 가스

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>천연가스 소비 (백만 톤)</b>	<b>36.4</b>	<b>42.3</b>	<b>21.4</b>	<b>19.6</b>	<b>41.0</b>	<b>20.9</b>	<b>20.6</b>	<b>41.4</b>	<b>23.5</b>	<b>19.8</b>	<b>43.3</b>
전환투입	35.3	40.7	20.4	18.4	38.8	19.6	19.1	38.7	21.9	18.1	40.0
발전	15.2	18.5	8.7	9.3	17.9	8.7	9.9	18.6	10.2	9.2	19.5
지역난방	1.7	2.3	1.0	0.9	1.9	0.9	0.8	1.8	0.9	0.8	1.8
가스제조	18.5	20.0	10.7	8.2	18.9	9.9	8.4	18.3	10.8	8.0	18.8
<b>도시가스 소비 (십억 m³)</b>	<b>22.6</b>	<b>24.3</b>	<b>13.6</b>	<b>9.6</b>	<b>23.3</b>	<b>12.7</b>	<b>9.8</b>	<b>22.5</b>	<b>13.3</b>	<b>9.8</b>	<b>23.1</b>
산업*	9.1	10.8	5.7	5.4	11.1	5.5	5.6	11.1	5.8	5.9	11.7
산업용 도시가스	7.8	8.8	4.4	3.9	8.3	3.9	3.7	7.6	3.9	3.7	7.6
산업용 천연가스	1.3	2.0	1.3	1.6	2.8	1.6	1.9	3.5	2.0	2.2	4.2
수송	1.2	1.2	0.6	0.6	1.2	0.5	0.6	1.1	0.6	0.6	1.1
건물	13.6	14.3	8.6	5.2	13.8	8.3	5.5	13.8	8.9	5.5	14.4

\* 산업용 천연가스와 도시가스의 합

## 전기

(TWh)

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>전기 총수요</b>	<b>553.5</b>	<b>570.6</b>	<b>277.1</b>	<b>285.9</b>	<b>563.0</b>	<b>270.1</b>	<b>282.0</b>	<b>552.1</b>	<b>286.2</b>	<b>291.2</b>	<b>577.4</b>
자가소비 및 송배전 손실	45.8	44.5	17.3	25.3	42.5	17.9	25.0	42.8	25.0	26.1	51.2
<b>최종 소비</b>	<b>507.7</b>	<b>526.1</b>	<b>259.9</b>	<b>260.6</b>	<b>520.5</b>	<b>252.3</b>	<b>257.0</b>	<b>509.3</b>	<b>261.1</b>	<b>265.1</b>	<b>526.2</b>
산업	276.7	283.7	140.2	139.6	279.8	133.0	135.7	268.7	138.1	141.7	279.8
수송	2.8	3.0	1.4	1.5	2.9	1.3	1.4	2.7	1.4	1.5	2.9
건물	228.3	239.5	118.2	119.6	237.8	117.9	119.9	237.8	121.6	121.9	243.5
<b>발전설비 (GW)*</b>	<b>116.4</b>	<b>118.5</b>	<b>120.3</b>	<b>124.6</b>	<b>124.6</b>	<b>126.8</b>	<b>128.5</b>	<b>128.5</b>	<b>130.8</b>	<b>135.7</b>	<b>135.7</b>
석탄	36.8	37.0	37.0	37.0	37.0	37.1	36.9	36.9	37.1	38.6	38.6
석유	4.1	4.3	3.9	3.9	3.9	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
가스	37.5	37.9	38.1	39.4	39.4	41.2	41.2	41.2	41.2	41.2	41.2
원자력	22.5	21.9	21.9	23.3	23.3	23.3	23.3	23.3	23.3	24.7	24.7
수력	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
기타 신재생	8.9	11.0	13.0	14.6	14.6	16.7	18.5	18.5	20.6	22.5	22.5
<b>발전량*</b>	<b>553.5</b>	<b>570.6</b>	<b>277.1</b>	<b>285.9</b>	<b>563.0</b>	<b>270.1</b>	<b>282.0</b>	<b>552.1</b>	<b>286.2</b>	<b>291.2</b>	<b>577.4</b>
석탄	238.8	238.4	104.2	123.2	227.4	94.1	102.1	196.3	90.3	102.4	192.7
석유	5.3	5.7	1.8	1.4	3.3	0.8	1.4	2.3	0.5	1.1	1.6
가스	126.0	153.5	70.2	74.1	144.4	69.5	76.6	146.1	84.0	71.7	155.6
원자력	148.4	133.5	79.8	66.1	145.9	82.1	78.1	160.2	83.1	88.3	171.4
수력	7.0	7.3	3.0	3.2	6.2	3.3	4.0	7.3	3.0	4.2	7.2
기타 신재생	28.0	32.2	18.0	17.9	35.9	20.3	19.8	40.1	25.2	23.6	48.8
<b>발전 투입 (백만 toe)*</b>	<b>114.1</b>	<b>117.7</b>	<b>56.8</b>	<b>58.7</b>	<b>115.6</b>	<b>54.5</b>	<b>57.3</b>	<b>111.8</b>	<b>56.7</b>	<b>59.0</b>	<b>115.8</b>
석탄	52.8	54.2	23.0	27.1	50.1	20.0	21.8	41.8	19.0	21.3	40.2
석유	1.2	1.3	0.5	0.3	0.8	0.1	0.4	0.5	0.1	0.3	0.3
가스	19.8	24.2	11.3	12.1	23.4	11.4	12.9	24.3	13.3	12.1	25.4
원자력	31.6	28.4	17.0	14.1	31.1	17.5	16.6	34.1	17.7	18.8	36.5
수력	1.5	1.5	0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5	0.6	0.9	1.5
기타 신재생	7.2	8.0	4.4	4.4	8.8	4.8	4.8	9.6	6.0	5.7	11.7

\* 2014 년부터 집단에너지 원별 배분



## 열·기타

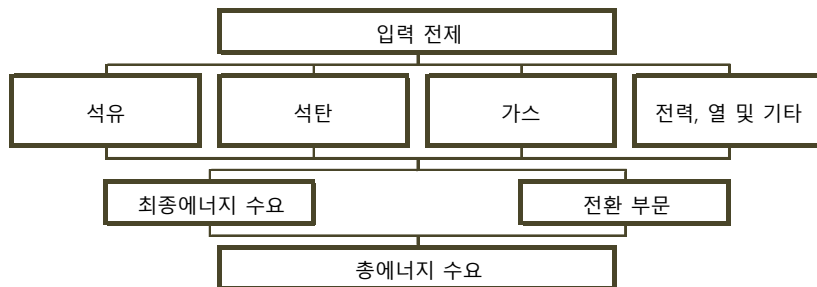
( toe)

	2017	2018	2019			2020p			2021e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>열 총수요</b>	<b>2.4</b>	<b>2.6</b>	<b>1.6</b>	<b>1.1</b>	<b>2.6</b>	<b>1.5</b>	<b>1.1</b>	<b>2.6</b>	<b>1.5</b>	<b>1.1</b>	<b>2.6</b>
자가소비 및 손실	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1
<b>최종 소비</b>	<b>2.4</b>	<b>2.7</b>	<b>1.6</b>	<b>1.0</b>	<b>2.6</b>	<b>1.5</b>	<b>1.1</b>	<b>2.7</b>	<b>1.6</b>	<b>1.1</b>	<b>2.7</b>
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물	2.4	2.7	1.6	1.0	2.6	1.5	1.1	2.7	1.6	1.1	2.7
<b>열생산량</b>											
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	1.5	1.7	1.0	0.7	1.7	1.0	0.7	1.7	1.1	0.7	1.8
가스	1.0	0.9	0.5	0.4	0.9	0.5	0.4	0.9	0.5	0.4	0.9
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>열생산 투입</b>											
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3
가스	2.2	2.9	1.3	1.2	2.5	1.2	1.1	2.3	1.2	1.1	2.3
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>신재생에너지 총수요</b>	<b>17.3</b>	<b>18.7</b>	<b>9.5</b>	<b>9.5</b>	<b>19.0</b>	<b>9.9</b>	<b>10.0</b>	<b>19.9</b>	<b>11.0</b>	<b>11.1</b>	<b>22.2</b>
수력	1.5	1.5	0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5	0.6	0.9	1.5
발전 기타	7.2	8.0	4.4	4.4	8.8	4.8	4.8	9.6	6.0	5.7	11.7
<b>최종 소비</b>	<b>8.6</b>	<b>9.1</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>	<b>8.9</b>	<b>4.4</b>	<b>4.4</b>	<b>8.8</b>	<b>4.4</b>	<b>4.5</b>	<b>8.9</b>
산업	6.6	6.7	3.2	3.2	6.4	3.2	3.1	6.2	3.2	3.1	6.3
수송	0.4	0.7	0.4	0.3	0.7	0.3	0.4	0.7	0.3	0.4	0.7
건물	1.6	1.7	0.9	0.9	1.8	0.9	1.0	1.9	0.9	1.0	1.9

## 2. 에너지 수요 전망 모형

- 에너지 수요 전망 모형의 기본 구조는 원별·부문별 에너지 수요를 전망한 후 이들의 합으로 최종에너지 수요를 추정하고, 전환부문을 거쳐 총에너지 수요를 전망하는 시스템으로 구성
  - 에너지원은 크게 석유, 전력, 가스, 석탄, 열에너지 및 기타로 구성되고, 각 에너지원은 다시 산업, 수송, 가정, 상업 등 네 부문으로 나뉨

그림 A.1      전망 모형의 구조



- 각 에너지원별·부문별 전망치를 개별적으로 추정한 후 이를 합하여 에너지원별 총량 및 최종에너지 수요를 산출함
  - 석유는 휘발유, 등유, 경유, 중유, 제트유, LPG, 납사, 기타 석유 등 세부 제품으로 세분화하여 추정하며, 석탄은 무연탄 및 유연탄을 구분하고 다시 제철용, 시멘트 제조용 등 용도별로 세분화함
  - 전력, 도시가스, 열에너지, 신재생·기타 에너지는 부문별 수요를 추정함
- 전력, 도시가스, 열에너지 등의 이차에너지 수요를 생산하는데 필요한 연료 투입량은 발전, 도시가스 제조, 열에너지 생산 부문별로 산출함
  - 전력 생산에 필요한 연료 투입량은 자가소비 및 송배전 손실율을 고려하여 총발전량을 계산한 후 선형계획법(LP, Linear Programming) 모형을 이용하여 총발전량을 충족하는 원별 발전량을 전망함
  - 전망된 원별 발전량에 발전효율을 적용하여 연료 투입량을 산출함
  - 도시가스 및 열에너지 생산 부문의 연료 투입량도 유사한 방법을 이용하여 ‘에너지전환 과정’의 역순으로 산출함
- 전환 부문의 소요 에너지를 추정한 후 이를 최종에너지에 합하여 총(일차)에너지를 전망함
  - 총에너지는 최종소비 부문의 석유, 석탄 및 신재생 수요와 전환 투입의 합계로 계산함

표 A.1 에너지원별 전망 구조

에너지원	부문	추정식 수
석유	산업, 수송, 건물	15
전력	산업, 수송, 가정, 상업	4
가스	산업, 가정·상업, 수송, 공공	4
석탄	산업, 가정·상업	5
열에너지 및 신재생·기타	산업, 가정·상업, 수송, 공공	6
전환부문	발전, 열생산, 가스제조	LP(선형계획법)

□ 경제 변수와 경제외적 변수를 각 원별·부문별 상황에 맞게 이용하여 모형을 추정하고 전망

- 에너지 수요에 영향을 미치는 경제 변수로는 국내총생산(GDP), 산업생산지수, 에너지 가격 등이 있으며, 경제외적인 변수로는 기상여건(기온, 냉난방도일), 근무일수, 수요가수 등이 있음
- 에너지 수요 전망의 기본 모형은 ADL(Autoregressive Distributed Lag) 모형을 이용함
  - ADL 모형은 종속변수 및 독립변수의 시차 변수를 추가하여 추정함으로써 모형의 안정성을 높이는 특성이 있음
  - ADL 모형은 추정식이 비정상 시계열을 포함하여도 변수 간에 (유일한) 공적분 관계가 있을 경우 유효한 방법론으로 사용됨 (Pesaran and Shin 1999)
  - 또한, ADL 모형은 비교적 단순하고 장단기 탄력성을 쉽게 구할 수 있다는 점에서 에너지 수요 전망의 기본 모형으로 이용하기에 적합함

### 3. 주요 용어 해설

#### □ 1인당 에너지소비(Energy consumption per capita)

- 해당 기간(주로 1년)에 공급 혹은 소비된 총에너지의 양을 인구수로 나눈 값을 의미하며 분석 목적에 따라 최종에너지를 기준으로 하거나 산업 혹은 가정 부문만을 기준으로 하여 산출하기도 함

#### □ 국제 벙커링(International Bunkers)

- 현행 국가 에너지밸런스에서는 국적이나 선박종류의 구분없이, 외항선박에 공급되는 연료유의 양을 의미함

#### □ 난방도일/냉방도일(Heating Degree Days, HDD/Cooling Degree Days, CDD)

- 일평균 외기 온도가 기준 온도(냉방: 24℃, 난방: 18℃) 보다 높거나(냉방) 낮아질(난방) 경우 기준 온도와 차이를 일정 기간 동안 누적하여 합산한 값임

#### □ 납사(Naphtha)

- 원유의 증류 시 LPG와 등유 유분 사이에 유출되는 물질로 연료용으로는 휘발유, 제트유 등의 제조원료가 되기도 하지만 더 중요하게는 석유화학공업의 기초 원료로서 기초유분(에틸렌, 프로필렌, 부타디엔, 벤젠, 톨루엔, 자일렌)의 생산원료가 되어 농업용 필름, 인쇄잉크, 합성고무, 합성수지, 염료, 의약품 등 광범위한 분야의 제품을 생산함

#### □ 두바이유(Dubai Oil)

- 중동의 아랍에미리트에서 생산되는 원유로, 영국의 북해산 브렌트유(Brent), 미국의 서부텍사스유(WTI)와 함께 세계 3대 기준(Benchmarking) 원유로 꼽힘
- 대부분의 유가는 3대 벤치마킹 원유를 기준으로 결정되며, 두바이유는 우리나라의 포함한 아시아 주요국으로 수출되는 중동산 원유의 기준 원유임

#### □ 비에너지유(Non-Fuel Oil)

- 동력이나 빛을 내는 등 에너지 사용 목적을 위해 사용되지 않고 산업 공정의 원료나 기타 제품의 중간재로 사용되는 석유제품을 의미함
- 에너지를 제외한 석유제품으로서 주로 타제품의 원료로 사용되는 납사, 용제, 아스팔트 등을 말함

□ **산업생산지수(Industrial Production Index)**

- 광공업 생산량을 비교하기 위하여 기준 년도를 100으로 하여 어느 해의 생산량을 백분비로 나타낸 지수임

□ **석유의존도(Oil dependence)**

- 총에너지에서 석유 소비가 차지하는 비중을 의미하며, 비교 목적에 따라 비에너지유를 제외한 의존도와 포함한 의존도로 구분할 수 있음

□ **석유환산톤(Ton of Oil Equivalent, TOE)**

- 상이한 단위를 사용하는 서로 다른 에너지원들을 비교하거나 집계하기 위하여 원유 1톤의 발열량을 기준으로 표준화한 단위로서 1 TOE는 원유 1톤의 발열량인  $10^7$  kcal를 의미함

□ **선철(Pig Iron)**

- 철광석과 유연탄을 통해 직접 제조되는 철의 일종으로 철 속에 탄소 함유량이 1.7%이상인 것으로, 고로(용광로)를 통한 일관제철공정을 통해 생산되는 제품임

□ **신재생에너지(Renewable Energy)**

- 태양열, 태양광, 수력, 풍력, 조력, 지열처럼 자연 상태에서 만들어진 에너지를 일컫는 말로 2004년부터 산업자원부에서 대체에너지(Alternative Energy)란 단어 대신 사용하고 있음

□ **에너지 전환부문(Transformation Sector)**

- 에너지 전환과정은 일차에너지를 소비자들이 사용하기 편리한 전력, 열과 같은 이차에너지를 생산하는 과정을 말하며, 현행 국가 에너지밸런스에서는 발전, 지역난방, 가스제조 등이 해당됨
- 우리나라 전환 투입 에너지의 대부분은 전력을 생산하기 위한 발전용이며 에너지 전환과정에서의 손실로 전환 투입 에너지는 이차에너지 생산량 보다 작음

□ **에너지소비의 GDP 탄력성(Energy Elasticity)**

- 경제활동 변화에 대한 에너지 소비 변화의 탄력도를 의미하며 주로 '총에너지 증가율/GDP 증가율'로 계산됨

□ **에너지원단위(Energy Intensity)**

- 부가가치 한 단위를 생산하기 위해 투입된 에너지의 양으로서 에너지 소비 효율성을 평가하는 지표로 사용됨. 주로 '총에너지 소비/GDP'로 계산됨

□ 에너지유(Fuel Oil)

- 발전, 내연기관, 램프, 취사기구, 난방기구 등에 동력, 빛, 열 등으로 사용되는 석유제품으로서 휘발유, 등유, 경유, 경질등유, 중유, BC유, 항공유, 프로판, 부탄 등을 말함

□ 연료용(Energy use) 에너지

- 동력, 빛, 열 등을 생산하기 위해 연료로 사용되는 에너지로서 원료용 에너지를 제외한 에너지임

□ 원료용(Non-energy use) 에너지

- 타제품의 원료로 사용되는 에너지로서 주로 비에너지유와 제철용 유연탄(원료탄)을 의미함

□ 원료탄(Coking-Coal)

- 주로 철강업의 일관제철공정에서 선철을 제조하는데 투입되는 원료용 유연탄을 의미함

□ 조강(Crude Steel)

- 제강로에서 제조된 그대로의 가공되지 않은 강철이며 이후 성형단계를 거쳐 판, 봉형 강류 등을 만드는 소재가 됨

□ 총(일차)에너지(Total Primary Energy Supply, TPES)

- 천연상태에서 얻을 수 있는 형태의 에너지로 다른 에너지의 생성을 위해 소비되는 가장 기본적인 형태의 에너지임. 에너지원별로는 석탄, 석유, 가스, 원자력, 신재생 및 기타로 구성됨
- 생산, 수출입 및 재고증감에 의해 국내 공급된 에너지의 총량으로서, 이차에너지 생산 과정에서 발생한 전환손실 에너지와 최종에너지의 합임

□ 최종에너지(Total Final Consumption, TFC)

- 직접 에너지를 소비하는 최종 단계의 에너지 소비량을 의미하며, 일차에너지 중 최종 부문의 소비자가 직접 소비한 에너지와 전환과정을 거쳐 생산된 이차에너지 산출량의 합으로 계산됨. 에너지 전환과정에서의 손실로 총(일차)에너지 보다 항상 작음
- 최종에너지 소비는 산업, 수송, 건물(가정 및 상업) 부문으로 나뉘며, 에너지원별로는 석탄, 석유, 가스, 전력, 열 및 기타로 구성됨

## 4. 참고문헌

- IMF. "World Economic Outlook." 2021.4.
- Pesaran, MH, and Y Shin. "An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis." Chap. Chapter 11 in *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, edited by S Strom. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- 관계부처 합동. "제2차 미세먼지 계절관리제 시행계획(안)." 2020.11.2.
- 기상청. "2021년 여름 기후전망." 2021.2.
- . "3개월전망(2021년 5월~7월)." 2021.4.
- 산업통상자원부. "2020년 석탄 및 연탄가격 고시." 2020.11.26.
- . "그린뉴딜 성과창출을 위한 재생에너지 제도혁신 추진." 2020.9.2.
- . "미세먼지 계절관리제 순항 중, 3월에 강화된 조치로 효과 높인다." 국무조정실, 2021.3.3.
- . "올겨울, 석탄발전 감축과 안정적 전력수급 관리에 총력." 2020.11.26.
- . "제5차 집단에너지공급 기본계획." 2020.2.28.
- . "천연가스 발전용 개별요금제 승인." 2020.1.3.
- 성재용. "정유-석화업계 NCC 신증설 박차... 규모의 경제 실현 총력." "뉴데일리경제." 2021년 2월 9일.  
<http://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2021/02/09/2021020900040.html> (엑세스: 2021년 5월 3일).
- 에너지경제연구원. "2021 국제 원유 시황과 유가 전망." 2021.1.
- 조선일보. "KT 빅데이터로 본 코로나19 1년." 2021.2.7.  
[http://it.chosun.com/site/data/html\\_dir/2021/02/06/2021020600333.html](http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2021/02/06/2021020600333.html).
- 최지희. "정유사업만으론 불안... 화학사업 비중 늘리는 정유사들." "조선비즈." 2021년 3월 14일.  
[https://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2021/03/12/2021031202101.html?form=MY01SV&OCID=MY01SV](https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2021/03/12/2021031202101.html?form=MY01SV&OCID=MY01SV) (엑세스: 2021년 5월 3일).
- 통계청. "코로나19 발생 전후 인구 이동 분석 결과(1~65주차, ~'21.5.2까지)." 2021.5.4.
- . "통계청 국가통계포털." 2021.4.01. <https://kosis.kr> (엑세스: 2021년 4월 1일).
- 한국석유화학협회. "2020 석유화학편람." 2020.5.7.
- 한국은행. "경제전망보고서." 2021.2.
- . "경제통계시스템." 2021.4.15년 4월 15일. <http://ecos.bok.or.kr/> (엑세스: 2021년 4월 15일).





## KEEI 에너지수요전망(제23권 제1호)

---

2021년 5월 일 인쇄

2021년 5월 일 발행

---

발행인 조 용 성

---

발행처 에너지경제연구원

44543 울산광역시 중구 종가로 405-11

전화: (052)714-2114(代)

팩시밀리: (052)714-2026

---

등 록 제369-2016-000001호(2016년 1월 22일)

---

인 쇄 디자인매일 (051)467-3337

---

© 에너지경제연구원 2021

---

