



# KEEI 에너지수요전망

QUARTERLY  
**KOREA ENERGY**  
DEMAND OUTLOOK

KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE

2017 / 겨울호

제19권 제4호

ISSN 1599-9009

# KEEI 에너지 수요 전망

2017. 겨울호

『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 에너지통계연구실 및 기타 관련 연구부서와 협력하여 에너지정보통계센터 에너지수급연구실에서 작성합니다. 김철현 연구위원이 작성 책임을 맡고, 김철현 연구위원(전력, 전환), 이승문 연구위원(석유), 강병욱 부연구위원(가격, 석탄, 가스), 이성재 연구원(경제, 열 및 신재생)이 작성에 참여했으며, 남보라 위촉연구원과 김성은 위촉연구원이 연구를 지원하였습니다. 또한, 김수일 선임연구위원, 박광수 선임연구위원이 감수했습니다.

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)(0)나 +82-52-714-2102 로 보내주시기 바랍니다.

# 제 목 차 례

요약 .....	7
<b>제 1 장    에너지 동향.....</b>	<b>11</b>
1.    경제 및 산업.....	13
2.    에너지 가격.....	16
3.    총에너지 및 최종에너지.....	18
4.    석탄.....	21
5.    석유.....	23
6.    가스.....	25
7.    전력.....	27
8.    열 및 신재생.....	30
<b>제 2 장    에너지 전망.....</b>	<b>33</b>
1.    전망 전제.....	35
2.    총에너지 및 최종에너지.....	37
3.    석탄.....	41
4.    석유.....	43
5.    가스.....	45
6.    전력.....	47
7.    열 및 신재생.....	49
8.    특징 및 시사점 .....	51
<b>부 록        .....</b>	<b>57</b>
1.    주요 지표 및 에너지 전망 결과.....	59
2.    에너지 수요 전망 모형.....	68
3.    주요 용어 해설 .....	70
4.    참고문헌.....	73

# 표차례

표 2.1	국제 원유가 전망 (US\$/bbl).....	36
표 2.2	지난 전망과의 주요 전제 비교.....	51
표 A.1	에너지원별 전망 구조.....	69

# 그림차례

그림 1.1	국내경제 주요변수 증가율 및 증가액 추이 .....	13
그림 1.2	총 수출액 및 세부 항목 수출액(통관 기준) 증가율 추이 .....	14
그림 1.3	산업생산지수 증가율 추이 .....	14
그림 1.4	서비스업생산지수 증가율 추이 .....	15
그림 1.5	물가 상승률 추이 .....	15
그림 1.6	국제 에너지 가격 추이 .....	16
그림 1.7	국내 전력 요금 추이 .....	17
그림 1.8	경제성장률, 산업용, 총에너지 증가율 및 생산지수 변화 추이 .....	18
그림 1.9	총에너지 에너지원별 소비 증가율 추이 .....	19
그림 1.10	최종에너지 부문별 소비 증가율 추이 .....	20
그림 1.11	석탄 소비 증가율 및 용도별 소비 비중 추이 .....	21
그림 1.12	용도별 유연탄 소비 증가율 추이 .....	22
그림 1.13	석유 소비 증가율 및 제품별 소비 추이 .....	23
그림 1.14	수송 부문 석유 소비 증가율 및 수송 수단별 소비 변화량 추이 .....	24
그림 1.15	부문별 석유 소비 변화량 및 최종 석유 소비 증가율 추이 .....	24
그림 1.16	용도별 천연가스 소비 증가율 추이 .....	25
그림 1.17	산업 부문 업종별 도시가스 소비 증가율 추이 .....	26
그림 1.18	광공업생산지수, 총 전력 및 산업용 전력 소비 증가율 추이 .....	27
그림 1.19	제조업 전력 소비 증가율 및 전력 다소비업종의 기여도 .....	28
그림 1.20	건물부문 전력 소비 증가율 추이 .....	29
그림 1.21	최대, 평균 전력 및 공급예비율 추이 .....	29
그림 1.22	기온변화 및 열에너지 소비 증가율 추이 .....	30
그림 1.23	2017 년 9 월 기준 신재생 및 기타에너지 발전 설비 용량 .....	31
그림 1.24	신재생 및 기타에너지 소비 추이 .....	31
그림 2.1	국내총생산 및 부문별 증가율 추이 .....	35
그림 2.2	평균 기온 및 냉난방도일 변화 .....	36
그림 2.3	경제성장률, 총 및 최종에너지 증가율 추이와 전망 .....	37
그림 2.4	2017 년과 2018 년 총에너지 원별 수요 증가량 및 증가율 .....	38
그림 2.5	2017 년과 2018 년 최종에너지 원별 및 부문별 수요 증가량과 증가율 .....	40
그림 2.6	부문별 석탄 수요와 석탄 수요 증가율 추이 및 전망 .....	41

그림 2.7	유연탄 발전 용량 변화와 석탄 소비 증가율 추이 및 전망 .....	42
그림 2.8	총, 최종 석유 수요 증가율 및 석유제품별, 부문별 기여도 추이 .....	43
그림 2.9	석유 소비에서 부문별 비중 추이.....	44
그림 2.10	천연가스 수요 전망.....	45
그림 2.11	도시가스 수요 전망.....	46
그림 2.12	경제성장률 및 전력 수요 증가율 추이 및 전망.....	47
그림 2.13	건물부문 전력 소비 증가율 추이 및 전망.....	48
그림 2.14	난방도일 및 열에너지 소비 증가율 추이 및 전망 .....	49
그림 2.15	신재생 및 기타에너지 수요 추이 및 전망.....	50
그림 2.16	열량환산기준 변경에 따른 에너지 소비량 및 증가율 변화.....	52
그림 2.17	주요 에너지원별 발전 비중(믹스) 추이 및 전망 .....	53
그림 2.18	발전투입 에너지 증가율 및 에너지원별 기여도 .....	54
그림 2.19	발전 전환손실 증가율 및 총, 최종에너지 소비 증가율 격차.....	54
그림 2.20	총(일차) 및 최종에너지 증가율 및 에너지원별, 부문별 기여도.....	55
그림 A.1	전망 모형의 구조 .....	68

# 요약

## 에너지 소비 동향

### □ 2017 년 3 분기 총(일차)에너지 소비는 전년 동기 대비 2.6% 증가한 73.9 백만 toe 를 기록

- 유가 상승 효과로 수송용 에너지 소비 증가세가 둔했으나, 제조업 생산 활동이 기저효과 및 설비증설 효과 등으로 일부 회복하면서 산업용을 중심으로 총에너지 소비가 증가함
  - 산업용 에너지 소비는 석유화학의 설비증설, 철강경기의 기저효과 등으로 원료용이 4% 이상 증가한 가운데, 수출 증가와 근무일수 증가(2.5 일) 효과도 작용하며 에너지 소비가 증가함

### □ 에너지원별로는 석유와 가스는 증가세가 둔화, 석탄은 증가로 전환, 원자력은 급감세를 지속

- **석유(2.3% 증가)** 석유화학의 설비 증설 효과로 납사 소비가 빠르게 증가했으나, 유가 상승에 따른 수송용의 증가세 둔화와 발전용 소비의 감소 전환으로 2%대 증가하며 전년 동기 대비 증가세가 둔화됨
- **석탄(11.0% 증가)** 발전용이 대규모 신규 유연탄 발전 설비 진입<sup>1</sup> 효과로 급증하고, 제철용도 전년 동기의 급감에 따른 기저효과로 반등하며 전년 동기 대비 급증함
- **원자력(10.8% 감소)** 신고리3호기의 신규 진입(2016.12)에도 불구하고, 경주 지역 지진 발생 이후 안전 규제 강화등으로 상당 수의 원전에서 예방정비 기간이 늘어나는 등의 영향으로 2016년 하반기 이후 급감세를 이어가며 10% 이상 감소함
- **가스(1.0% 감소)** 도시가스 제조용의 증가(5.3%)에도 불구하고, 석탄 발전량의 증가에 따른 발전용의 감소(-4.3%)로 전년 동기 대비 감소함
- **전력(3.7% 증가)** 산업용과 상업용 소비가 산업생산활동 증가 및 근무일수 증가 효과 등으로 빠르게 증가하며 전년 동기 대비 4% 가까이 증가함

### □ 2017년 상반기 최종에너지 소비는 산업 부문을 중심으로 전년 대비 2.8% 증가한 116.3백만 toe를 기록

- **산업(2.1% 증가)** 기저효과 등으로 제철용 유연탄 소비가 반등하고 납사 소비도 설비증설 효과 등으로 증가세를 유지하며 2%대 증가함
- **수송(2.6% 증가)** 전년 동기의 급증에 따른 기저효과와 유가 상승 등의 영향으로 2015년 이후의 급증세가 크게 둔화됨
- **건물(3.9% 증가)** 유가, 도시가스, 열에너지 요금이 상승했으나, 주택용 전기 요금은 누진제 완화(2016.12) 효과 및 기온 효과 등의 영향으로 4% 가까이 빠르게 증가함

<sup>1</sup> 2017 년 6 월말 기준 유연탄 발전 설비 용량은 전년 동월 대비 8.3 GW(31.5%) 증가함



## 에너지 수요 전망

### □ 2018 년 총에너지 수요는 2.3% 증가한 308.3 백만 toe, 최종에너지는 2.4% 증가한 236.8 백만 toe 예상

- 경제가 2017 년과 2018 년 2 년 연속 3%대의 비슷한 수준으로 성장할 경우, 2018 년 총에너지와 최종에너지의 수요도 전년과 비슷한 증가세를 유지할 것으로 전망됨

### □ 석탄을 제외한 대부분 에너지원의 수요 증가세가 2017년 대비 확대 예상

- 2018 년 석유 수요는 비에너지유의 증가세가 둔화하겠으나, 유가 상승에도 불구하고 수송 부문을 중심으로 에너지유 수요가 회복되며 증가세가 빨라질 것으로 전망됨
- 석탄 수요는 신규 유연탄 발전소 진입 효과 소멸 등의 영향으로 증가세가 큰 폭으로 둔화될 전망임
- 원자력은 2017 년에는 빠르게 감소할 것으로 보이나, 2018 년에는 기저효과 및 신규 원전 진입 계획으로 반등할 것으로 전망됨
- 가스 수요는 도시가스가 양호하게 증가하는 가운데 발전용이 반등하며 증가세가 확대될 것으로 보임
- 전력 수요는 산업용과 건물용의 증가세가 모두 확대되며 2%대 중반 증가로 회복될 전망됨

### 주요 에너지원별 증가율

	2013	2014	2015	2016	2017e	2018e
총에너지	0.6	0.9	1.7	2.4	2.3	2.3
석탄	1.1	2.9	1.2	-4.3	8.4	0.6
석유	-0.3	-0.5	4.2	7.9	1.5	2.0
가스	4.8	-9.0	-8.9	4.4	2.0	3.0
원자력	-7.7	12.7	5.3	-1.7	-7.0	3.0
전력	1.8	0.6	1.3	2.8	1.9	2.4

### □ 2018년산업과 수송 부문의 에너지 수요는 증가세를 유지, 건물 부문은 증가세가 소폭 하락 전망

- 산업 부문의 에너지 수요는 원료용(납사 및 원료탄 등) 수요가 전년 대비 둔화할 것으로 보이나, 연료용 수요의 증가세는 확대되며 전년과 비슷한 수준으로 증가할 것으로 예상됨
- 수송 부문의 에너지 수요는 유가 상승에도 불구하고, 여행 및 화물 수요의 증가세 회복으로 전년과 비슷한 증가세를 유지할 것으로 예상됨
- 건물 부문의 에너지 수요는 정부의 소득주도 성장정책에 따른 민간 소비 확대, 에너지 가격 인하 효과 등으로 전년에 이어 2%대 증가하겠으나, 냉방도일 급감<sup>2</sup> 및 난방도일의 보합 등의 영향으로 전년 대비로는 증가세가 소폭 하락할 것으로 보임

<sup>2</sup> 냉방도일은 10 년 평균기온 가정 시 2018 년 32.8% 감소할 것으로 보임

## 주요 특징 및 시사점

- **에너지열량개정으로 2017 년 총에너지 소비 실적이 하향 조정되었으나, 과거 대비 열량개정의 효과는 작음**
  - 2017 년부터 새로운 에너지열량기준이 적용되며 열량기준 에너지 소비량 실적이 변화됨
  - 과거 에너지열량개정이 이뤄진 해에는 총 및 최종에너지 모두 toe 기준 에너지 소비량이 큰 폭으로 변했으나, 이번 7 차 개정의 경우 총에너지를 위주로 에너지 소비량이 상대적으로 소폭 감소함
- **석탄 화력 발전량 비중은 정부의 탈석탄 정책 등으로 2017 년을 피크로 하락할 전망**
  - 총 발전량에서의 석탄 화력 발전량 비중은 2017 년에는 사상 최대치를 기록할 것으로 예상되나, 2018 년에는 정부의 석탄 발전 제한 정책, 원자력, 가스, 신재생 발전의 증가 등으로 하락할 것으로 예상됨
- **발전투입 에너지의 증가세가 확대되며 2018 년 총에너지와 최종에너지 증가율이 비슷해 질 것으로 전망**
  - 총 발전투입 에너지는 전력 수요 증가세 상승에 따른 총 발전량 증가로 증가세가 확대될 전망인데, 2017 년에는 석탄을 중심으로, 2018 년에는 원자력과 가스를 중심으로 증가할 것으로 보임
  - 총 발전투입 에너지의 증가세 확대로 발전 전환손실의 증가세도 2 년 연속 증가하며 총에너지와 최종에너지의 증가율 격차가 좁혀질 것으로 보임
- **2017 년 말부터 시작된 한파 등의 영향으로 건물 부문 난방용 에너지 수요 전망의 불확실성이 증가**
  - 건물 부문 에너지 수요는 2017 년 말부터 지속된 이상 저온으로 2017 년에 이어 2018 년에도 난방용 에너지를 중심으로 증가할 전망인데, 이상 한파 가능성은 전망의 불확실성을 높이는 요인임



## 제1장 에너지 동향

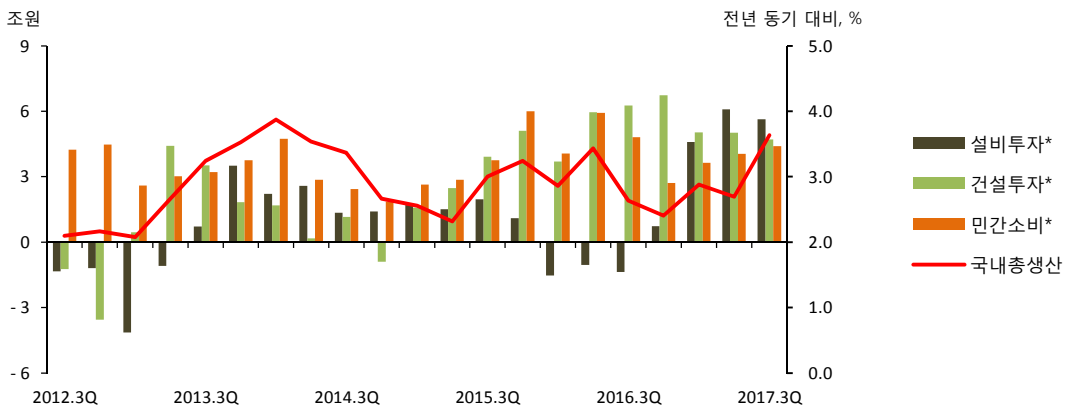


## 1. 경제 및 산업

### □ 2017년 3분기 국내총생산은 경기 회복에 따른 민간소비 및 투자 확대로 전년 동기 대비 3.6% 증가

- 민간소비는 내구재 소비 증가와 경기 회복에 대한 긍정적 인식 확대 등으로 전년 동기 대비 2.4% 증가함
  - 형태별로는 내구재가 정보통신기기와 승용차의 판매 증가에 힘입은 증가세 확대(11.3%)로 민간소비 증가를 견인하였고, 비내구재는 1.3% 증가하여 지난 분기와 비슷한 수준을 유지하였으며, 준내구재는 감소에서 소폭 증가(0.3%)로 전환함
  - 내구재의 소매판매액 지수는 통신기기·컴퓨터가 8.6% 증가하고 승용차가 기저효과로 16.1% 증가함
  - 3 분기 평균 소비자심리지수(109.6)는 경제 성장에 대한 기대감 확대로 전년 동기 대비 7.9% 상승함
- 설비투자는 반도체를 중심으로 확대되어 17.0% 증가하였고, 건설투자는 토목건설의 감소세 지속 (-5.1%)에도 불구하고 건물건설에서 빠르게 증가(12.0%)하여 7.6% 증가하였으나 증가폭은 축소됨

그림 1.1 국내경제 주요변수 증가율 및 증가액 추이



\* 전년 대비 차이(금액)

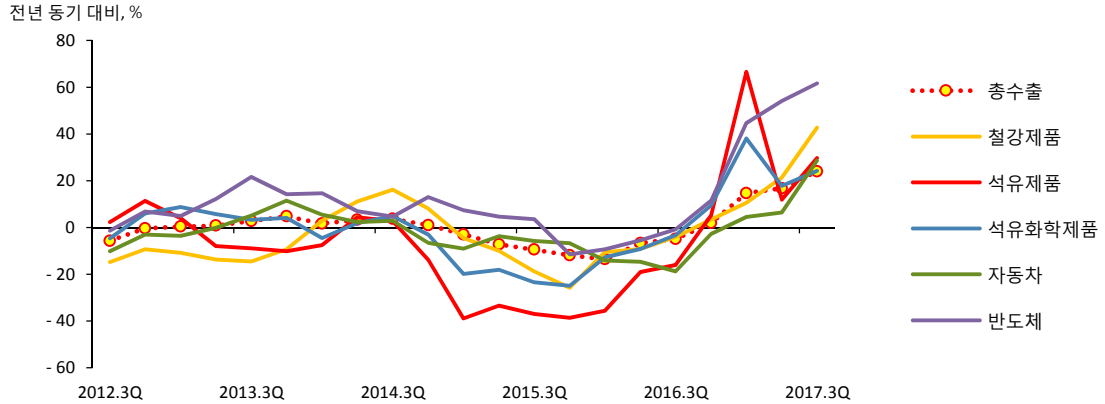
### □ 2017년 3분기 수출액(통관 기준)은 반도체를 중심으로 한 주요 제품의 호황으로 전년 동기 대비 24.0% 증가

- 수출액은 2017 년 들어 세계경제 회복에 따른 수출량 증가와 유가 상승 등에 따른 단가 상승 영향으로 증가로 전환하였고, 이번 분기에는 반사이익 효과와 기저효과가 겹치며 높은 증가율을 기록함
  - 반도체는 메모리 단가 상승세 지속과 신규 스마트폰 출시에 따른 수요 증가 등으로 3 분기에 사상 최대 실적을 기록(263.4 억 달러)하며 61.6% 증가함
  - 석유 및 석유화학제품은 유가 상승과 허리케인으로 인한 미국 텍사스주 생산설비 가동 차질 등으로 제품 단가가 상승하고 수출 물량도 증가하여 각각 29.7%, 24.3% 증가함
  - 철강은 중국의 구조조정으로 생산설비가 감소한데 따른 반사이익 효과와 노르웨이에 해양 플랜트용 대규모 철구조물을 수출한 영향으로 전년 동기 대비 42.7% 증가함

## 제 1 장 에너지 동향

- 자동차는 전년 동기에 대미국 수출 감소 및 주요 3 사(현대, 기아, 한국 GM)의 파업으로 생산 차질이 발생했던 것의 기저효과 등으로 28.6% 증가함

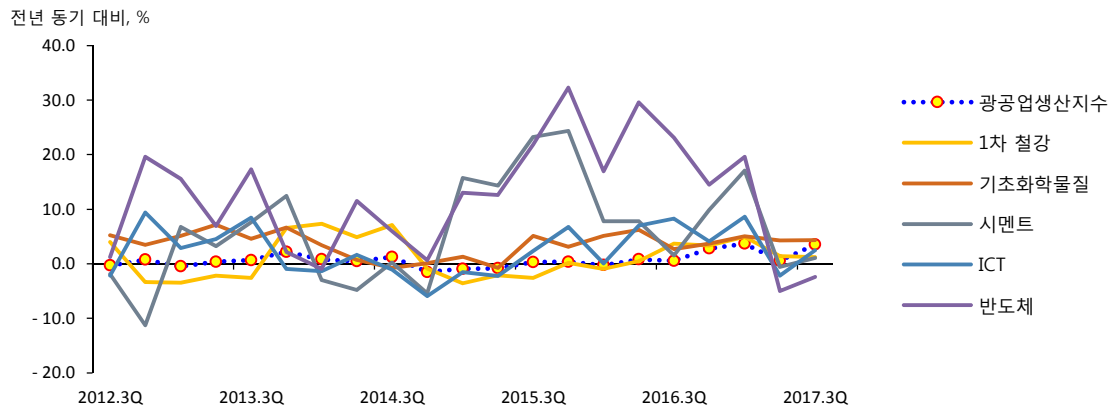
**그림 1.2 총 수출액 및 세부 항목 수출액(통관 기준) 증가율 추이**



### □ 2017년 3분기 광공업생산지수는 기초화학물질과 ICT의 상승 등으로 전년 동기 대비 3.5% 상승

- 광공업생산지수는 수출 증가에 따른 수출 주력 상품들의 생산 증가와 ICT의 양호한 상승으로 전기의 둔화(0.5%)에서 다시 회복세로 전환함
  - 기초화학물질은 수출 물량 증가 및 혼합자일렌(현대케미칼 100.0 만 톤), NCC(대한유화, 59.9 만 톤) 생산 설비 증설 효과 등으로 4.3% 상승하고, 1 차철강도 수출 증가의 영향으로 1.2% 상승함
  - ICT 는 통신·방송장비 및 영상·음향장비의 하락폭 축소(1.3%p, 10.1%p)와 전자부품의 급등(15.1%)으로 2.5% 상승함
  - 시멘트는 전기의 하락에서 상승으로 전환하였으나, 1 분기부터 시작된 건설투자 증가세 둔화와 아파트 착공 면적 감소(-8.7%) 등으로 건설경기가 점차 둔화되며 1.1% 증가에 그침

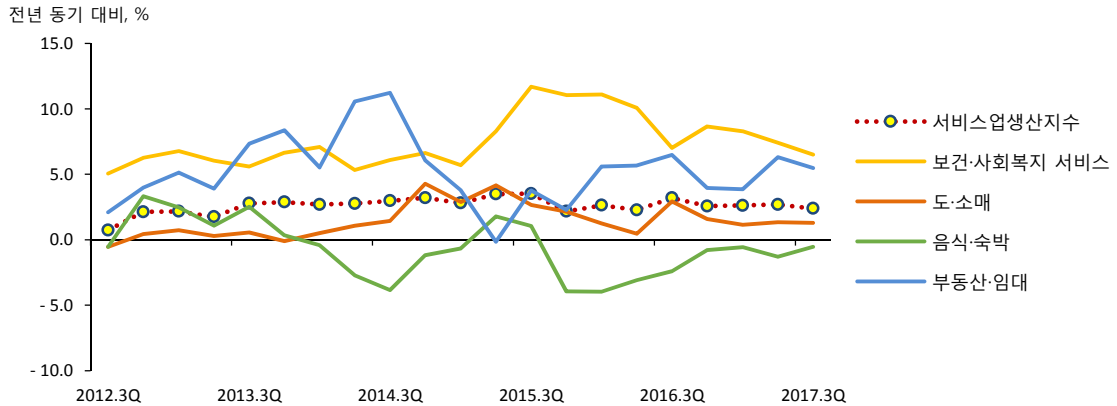
**그림 1.3 산업생산지수 증가율 추이**



□ 2017년 3분기 서비스업생산지수는 도·소매와 부동산·임대를 중심으로 3.2% 상승

- 서비스업생산지수는 음식·숙박(-2.4%)의 하락폭 축소, 도·소매(3.0%)의 상승폭 확대, 주택 시장 호황에 따른 부동산·임대(6.5%)의 상승 지속 등으로 상승세 확대

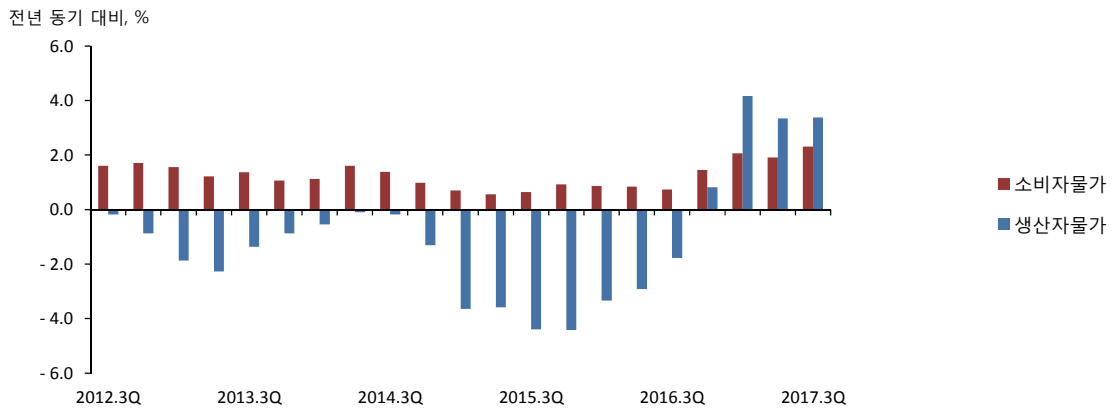
그림 1.4 서비스업생산지수 증가율 추이



□ 2017년 3분기 소비자물가지수는 전년 동기 대비 2.3% 상승, 생산자물가지수는 3.4% 상승

- 소비자물가지수는 전기, 가스 및 기타연료가 유가 상승의 영향으로 9.0% 상승하고, 식료품 및 음료(5.4%)도 상승폭이 확대되며 전기 대비 0.6%p 상승함
  - 식료품·에너지를 제외한 근원물가지수(core inflation)는 전체 소비자물가지수 대비 낮은 1.4% 상승한 것으로 볼 때 식료품과 에너지의 물가 상승이 전체 소비자 물가 상승을 견인한 것으로 판단됨
- 생산자물가지수도 농림수산물(8.1%)의 상승과 더불어서 석탄 및 석유제품(15.7%)과 1차금속제품(17.8%)이 대폭 상승하고 전력, 가스 및 수도도 5.1% 올라 식료품과 에너지가 생산자 물가 상승을 견인함

그림 1.5 물가 상승률 추이



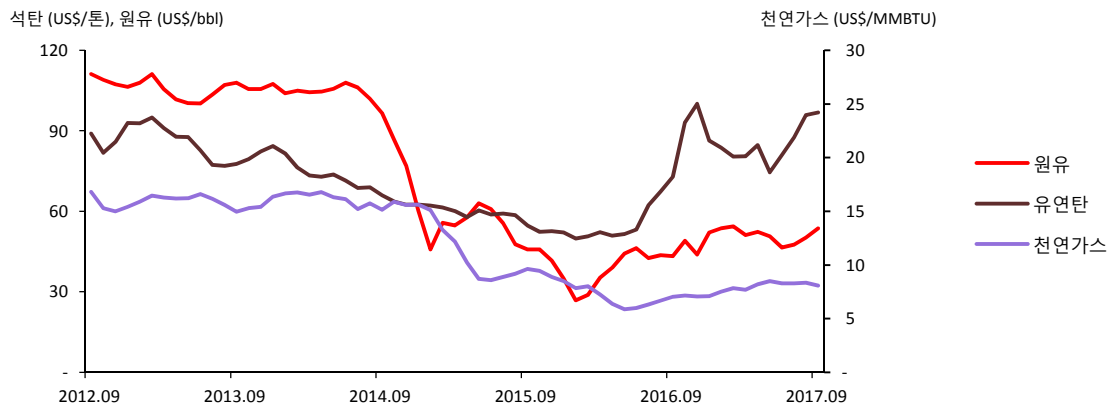


## 2. 에너지 가격

## □ 2017년 3분기 국제 유가(WTI, Brent, Dubai 평균)는 전기 대비 1.3% 상승한 배럴당 50.5달러를 기록

- 국제 유가는 사우디아라비아의 원유 수출량 축소 발표, 계절적 요인으로 인한 미국의 원유 재고 감소, 산유국들의 감산 기간 연장에 대한 기대감 등으로 상승함
  - 사우디의 Khalid al-Falih 에너지부 장관은 7월 24일 러시아에서 개최된 산유국들의 감산 합의 모니터링위원회(JMMC)에서 8월 원유 수출량을 전년 동월 대비 100만 b/d 정도 낮은 660만 b/d로 제한할 계획임을 발표함
  - 미국의 원유 재고는 여름 휴가 시즌 등 계절적 요인으로 휘발유 소비가 증가하여 전기 말(2017.6.30 기준) 502.9백만 배럴에서 465.0백만 배럴(2017.9.29 기준)로 7.5% 감소함
  - 9월에 접어들며 사우디를 비롯한 OPEC 주요 산유국의 에너지부 장관들이 감산 기간 연장에 대해 긍정적으로 검토하고 있다는 소식이 전해지며 국제 유가가 상승함

그림 1.6 국제 에너지 가격 추이



주: 국제 유가는 Brent, Dubai, WTI 의 평균, 천연가스는 인도네시아산 일본 CIF 수입가, 석탄은 호주산 연료탄 기준

자료: 석유정보망([www.petronet.co.kr](http://www.petronet.co.kr)), World Bank

- OPEC을 중심으로 한 산유국들은 감산 기간을 당초 2017년 1~6월로 정하였지만 석유 수급 불균형으로 인한 재고 누적 심화 등을 이유로 2018년 3월까지로 한 차례 연장하였고, 9월에는 두 번째 감산 기간 연장에 대한 필요성이 곳곳에서 제기됨
  - 이후 11월 30일 비엔나에서 열린 OPEC 총회에서 OPEC 및 비OPEC 산유국들은 2018년 3월에 종료 예정이던 감산 기간을 9개월 연장하여 2018년 말까지로 수정 합의함
  - 감산량은 변동 없이 1.8백만 b/d(2016년 10월 생산량 대비)가 유지되었으나 줄곧 감산 대상에서 제외되었던 나이지리아와 리비아의 2018년 생산량이 2017년 수준을 초과하지 않도록 제한함

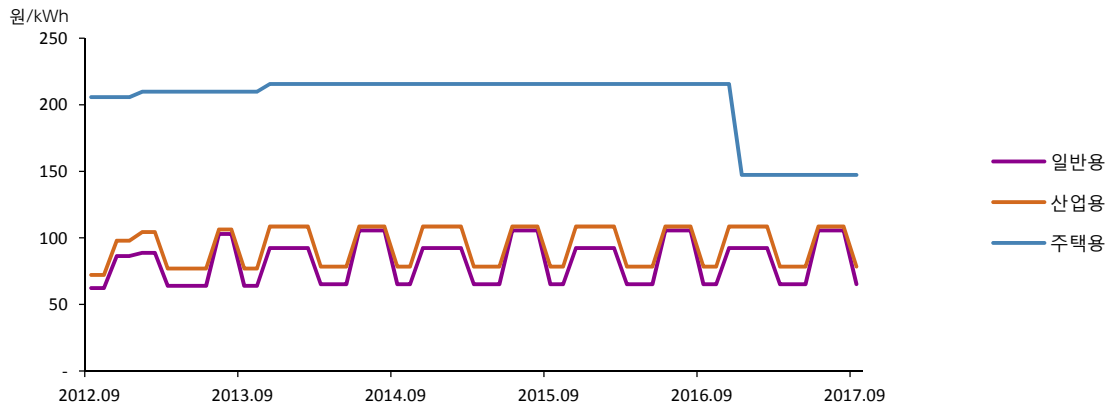
- 이번 합의에서의 특징은 산유국 감산 합의에 대한 출구전략이 논의된 점인데, 2018년 6월 OPEC 총회에서 석유시장의 수급 상황을 고려해 감산합의 내용을 조절할 수 있도록 함

- 2016년 말 이후 국제 유가 상승의 주요 원인은 산유국들의 생산량 감축이라 할 수 있는데, 3분기 국제 유가는 감산 효과가 본격화되기 전인 전년 동기 대비 16.9% 상승함

#### □ 국내 수송용 휘발유, 경유, 부탄의 가격은 전기 대비 각각 1.4%, 1.4%, 4.8% 하락

- 국제 유가가 전기 대비 소폭 상승했음에도 불구하고 국내 수송용 석유제품들의 가격이 하락한 것은 국제 가격이 국내 제품에 한달 정도의 시차를 두고 반영되기 때문임
- 전년 동기 대비로는 수송용 휘발유, 경유, 부탄의 가격이 2.7%, 2.9%, 11.5% 상승하여 휘발유나 경유에 비해 수송용 부탄의 가격경쟁력이 약화됨

그림 1.7 국내 전력 요금 추이



주: 용도별 요금은 주택용(고압, 2 구간의 전력량 요금), 일반용(저압, 저압), 산업용(고압, 고압 B 중간부하)을 사용

#### □ 전력 요금은 산업용과 일반용이 전년 동월과 동일한 반면, 주택용은 누진제 개편으로 31.7% 하락

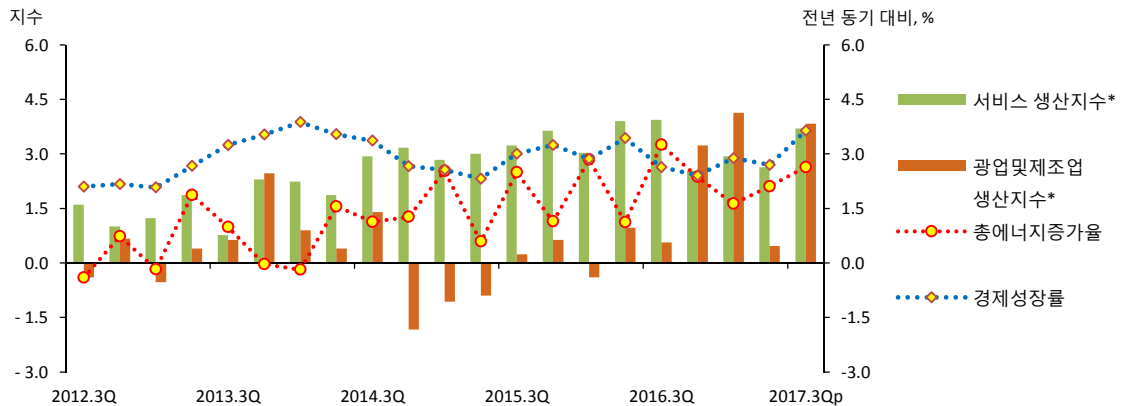
- 정부가 2016년 여름철 폭염을 계기로 주택용 누진제를 개편함에 따라 주택용 요금이 대폭 하락함
  - 누진요금제는 기존의 6단계가 3단계로 간소화(1~2단계, 3~4단계 및 5~6단계가 각각 하나로 통합)되었고 최저 단계와 최고 단계의 요금 차이도 기존의 11.7배에서 3.0배로 대폭 축소됨
  - 이에 따라 주택용 전력 요금은 전반적으로 하락했는데, 예를 들어 기존 누진요금제에서 4구간(고압, 301~400kWh)에 해당하는 요금(215.6원/kWh)은 개편된 요금제에서는 2구간(고압, 201~400kWh) 요금(147.3원/kWh)에 해당되어 31.7% 하락함

3. 총에너지 및 최종에너지<sup>3</sup>

## □ 2017년 3분기 총(일차)에너지 소비는 전년 동기 대비 2.6% 증가한 73.9백만 toe를 기록

- 유가 상승 효과로 수송용 에너지 소비 증가세가 둔화되었으나, 제조업 생산 활동이 기저효과 및 설비증설 효과 등으로 일부 회복하면서 산업용을 중심으로 총에너지 소비가 증가함
  - 산업용 에너지 소비는 석유화학의 설비증설, 철강경기의 기저효과 등으로 원료용이 4% 이상 증가한 가운데, 수출 증가와 근무일수 증가(2.5일) 효과도 작용하며 에너지 소비가 증가함
  - 광업 및 제조업 생산지수는 반도체를 중심으로 수출이 양호하게 증가하며 전년 동기 대비 3.6% 증가했으며, 서비스업 생산지수는 전년 동기 대비 증가세가 소폭 둔화하기는 했으나 여전히 3% 이상의 양호한 증가세를 유지함

그림 1.8 경제성장률, 산업용, 총에너지 증가율 및 생산지수 변화 추이



\* 전년 대비 차이(지수)

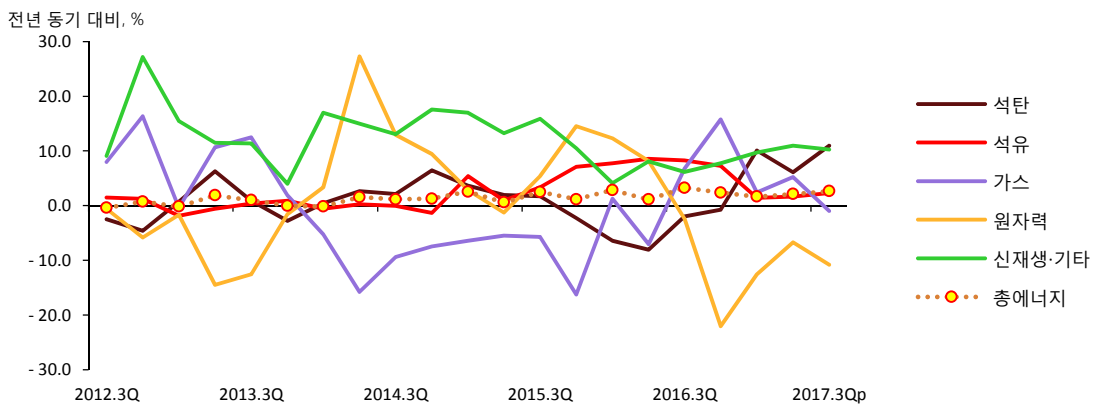
- 원료용 에너지(비에너지유 및 제철용 유연탄)를 제외할 경우 3분기 총에너지 소비는 전년 동기 대비 1.9% 증가한 것으로 집계됨
  - 원료용 에너지는 납사 소비가 석유화학의 설비 증설 효과로 7% 가까이 증가한 가운데 제철용 유연탄도 전년 동기의 급감(-7.8%)에 따른 기저효과 등으로 반등(1.7%)하며 4.6% 증가함
  - 원료용 에너지 소비의 상대적 증가로 총에너지에서 원료용 에너지의 비중은 전년 동기 대비 0.5%p 상승한 29.1%를 기록함

<sup>3</sup> 총 및 최종에너지의 원별, 부문별 증가율은 toe 기준 증가율로서 원별 에너지 동향 및 전망의 고유단위 기준 증가율과는 차이가 있을 수 있음

□ 에너지원별로는 석유와 가스는 증가세가 둔화, 석탄은 증가로 전환, 원자력은 급감세를 지속

- 2017년 3분기 석유 소비는 석유화학의 설비 증설 효과로 납사 소비가 빠르게 증가했으나, 유가 상승에 따른 수송용의 증가세 둔화와 발전용 소비의 감소 전환으로 2%대 증가하며 전년 동기 대비 증가세가 둔화됨
- 석탄 소비는 발전용이 대규모 신규 유연탄 발전 설비 진입<sup>4</sup> 효과로 급증하고, 제철용도 전년 동기의 급감에 따른 기저효과로 반등하며 전년 동기 대비 11.0% 급증함
- 원자력 발전량은 신고리3호기의 신규 진입(2016.12)에도 불구하고, 경주 지역 지진 발생 이후 안전 규제 강화 등으로 상당 수의 원전에서 예방정비 기간이 늘어나는 등의 영향으로 2016년 하반기 이후 급감세를 이어가며 10% 이상 감소함
- 가스 소비는 도시가스 제조용의 증가(5.3%)에도 불구하고, 석탄 발전량의 증가에 따른 발전용의 감소(-4.3%)로 전년 동기 대비 1.0% 감소함

그림 1.9 총에너지 에너지원별 소비 증가율 추이



□ 2017년 3분기 최종에너지 소비는 산업 부문을 중심으로 전년 동기 대비 2.5% 증가한 55.5백만 toe를 기록

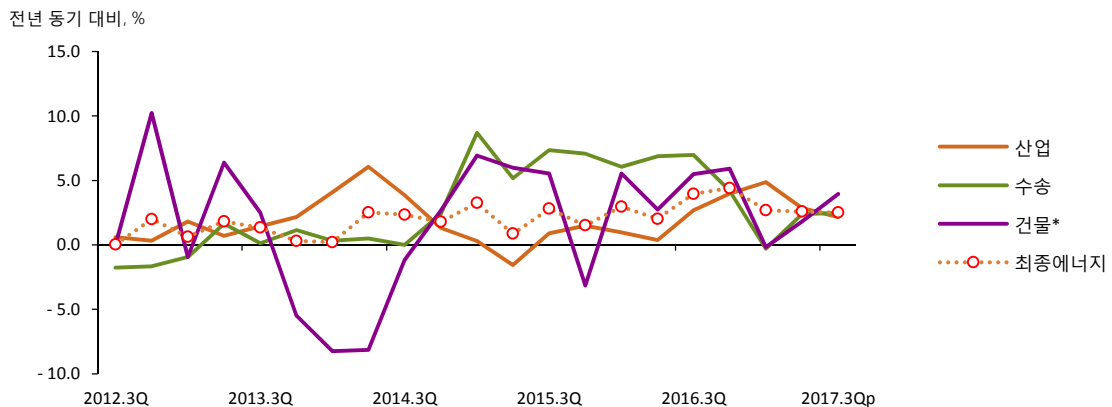
- 산업 부문 에너지 소비는 기저효과 등으로 제철용 유연탄 소비가 반등하고 납사 소비도 설비증설 효과 등으로 증가세를 유지하며 2.1% 증가함
  - 제철용 유연탄 소비는 전년 동기의 급감(-7.8%)에 따른 기저효과와 국제 철강 경기의 완만한 개선 등의 영향으로 증가로 전환했으나 증가세는 1%대로 빠르지 않음
  - 납사 소비는 석유화학에서의 혼합자일렌 및 납사크랙커(NCC) 설비 증설 효과로 7%에 가까운 빠른 증가세를 이어감

<sup>4</sup> 2017년 6월말 기준 유연탄 발전 설비 용량은 전년 동월 대비 8.3 GW(31.5%) 증가함

## 제 1 장 에너지 동향

- 전력 소비도 반도체 수출 증가와 근무일수 증가(2.5일) 효과로 조립금속에서의 소비를 중심으로 4% 이상 빠르게 증가함
- 한편, 유가 급락과 프로판탈수소화(PDH) 설비 증설로 2015년 4분기부터 급증세를 이어왔던 산업용 LPG 소비는 2017년 들어서는 전년의 급증에 따른 기저효과, 유가 상승세 전환, 설비 증설효과 소멸 등으로 증가세가 크게 둔화하다 3분기에는 감소(-15.1%)로 전환하며 산업용 에너지 소비 증가세를 제한함
- 수송 부문 에너지 소비는 기저효과와 유가 상승<sup>5</sup> 등의 영향으로 전년의 급증세가 2.6% 증가로 둔화됨
  - 수송용 석유 소비는 2016년 3분기 7.3% 급증한 데 따른 기저효과와 국내 수송용 경유 및 휘발유 가격이 국제유가 상승으로 전년 동기 대비 3% 가까이 상승한 영향으로 증가세가 큰 폭으로 하락함
- 건물 부문 에너지 소비는 유가, 도시가스, 열에너지 요금이 상승했으나, 주택용 전기 요금은 누진제 완화(2016.12) 효과 및 기온 효과 등의 영향으로 3.9% 증가함
  - 건물용 에너지 소비는 기온에 크게 영향을 받는데, 냉방도일은 7월에는 빠르게 증가(13.3%)했으나, 8~9월에는 급감(각각 -44.8%, -74.7%)했으며, 난방도일은 9월에 증가함
  - 전력 소비는 7월의 급증(9.8%) 효과로 3.0% 증가, 도시가스와 열에너지 소비는 9월의 급증 효과로 각각 3.5%, 18.8% 증가함
- 한편, 2017년 3분기 전력 소비는 산업용과 상업용 소비가 산업생산활동 증가 및 근무일수 증가 효과 등으로 빠르게 증가하며 전년 동기 대비 3.7% 증가함

**그림 1.10 최종에너지 부문별 소비 증가율 추이**



\* 건물용은 가정, 상업, 공공기타의 합계

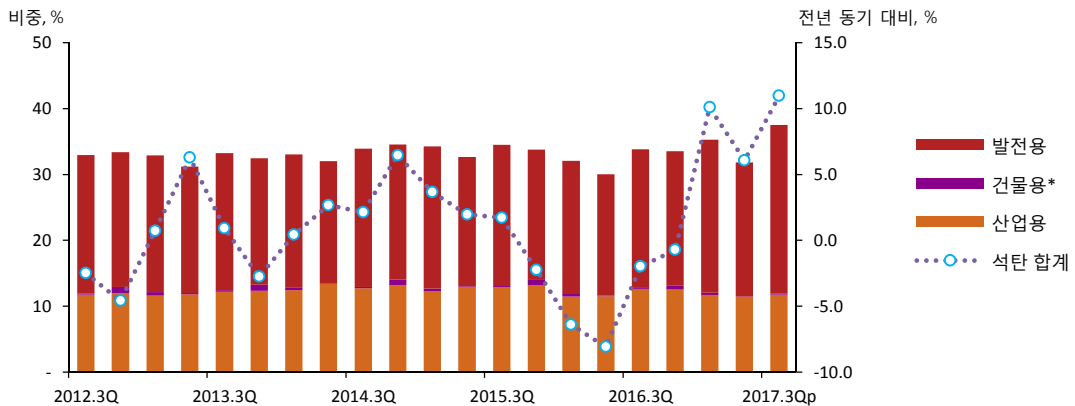
<sup>5</sup> 국제유가는 2016년 3분기 배럴당 평균 43.2 달러를 기록하며 최저 수준을 기록했으나, 이후 완만하게 상승하며 2017년 3분기에는 평균 50.5 달러 수준으로 회복됨

## 4. 석탄

### □ 2017년 3분기 석탄 소비는 산업용이 감소했으나 발전용은 대폭 늘며 전년 동기 대비 11.0% 증가

- 석탄 소비는 2016년 말까지 산업용과 발전용 모두 부진하여 5분기 연속 감소해왔으나, 2017년에는 발전용의 빠른 증가에 힘입어 3분기 연속 큰 폭으로 증가함
  - 2016년 산업용 석탄 소비는 철강업 경기 부진으로 제철용을 중심으로 급감하여 연평균 6.1% 감소하였고, 발전용 소비도 2016년 1월부터 시행된 최대 출력 하향 조정 등으로 설비 이용률이 급락하며 연평균 3.0% 감소하였음
  - 그러나 2017년 들어 발전용 소비가 두 자리대의 증가율을 지속하며 석탄 소비 증가를 견인하였는데, 특히 3분기에는 신규 발전소 진입 등으로 발전용 석탄이 전년 동기 대비 22.0% 증가함

그림 1.11 석탄 소비 증가율 및 용도별 소비 비중 추이



\* 건물용은 가정, 상업, 공공기타의 합계

### □ 발전용 유연탄 소비는 대규모 설비 증설 효과와 기저효과 등으로 전년 동기 대비 24.0% 증가

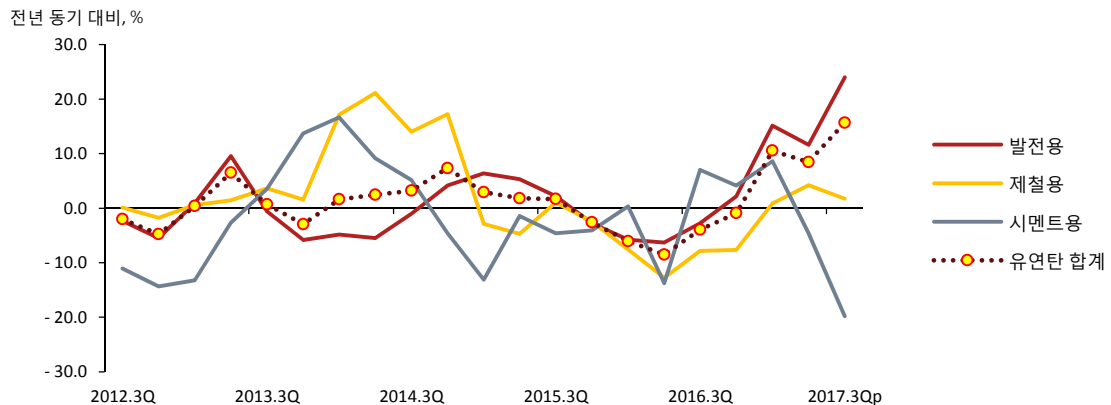
- 발전용 유연탄 소비는 다수의 대용량 발전기 신규 가동과 기존 발전기의 용량 확대 등으로 발전 용량이 급증하여 2002년 1분기(30.4%) 이후 가장 높은 증가율을 기록함
  - 신규 유연탄 발전기 7기<sup>6</sup>가 추가되고 당진9·10호기의 설비용량이 각각 90 MW 증가하여 유연탄 발전 설비 용량은 전년 동기 대비 25.6% 증가(7.4 GW, 기말 기준)한 36.2 GW를 기록함

<sup>6</sup> 태안화력 9 호기 (1,050 MW, 2016.10), 삼척그린 1 호기 (1,022 MW, 2016.12), 북평화력 1 호기(595 MW, 2017.3), 태안화력 10 호기(1,050 MW, 2017.6), 신보령화력 1 호기(926 MW, 2017.6), 삼척그린 2 호기(1,022 MW, 2017.6), 북평화력 2 호기(595 MW, 2017.8)

## 제 1 장 에너지 동향

- 이에 따라 전체 발전 설비에서 석탄 발전이 차지하는 비중은 32.0%(기말 기준)를 기록하며 15분기만에 가스 발전을 누르며 1위를 재탈환하였고, 발전량 비중도 원자력(25.4%)과 가스(20.1%) 발전을 합한 것보다 높은 46.0%를 기록함
- 2016년에는 석탄 발전의 최대 출력 하향 조정으로 발전용 유연탄 소비가 감소하였는데, 이로 인한 기저효과도 발전용 유연탄 소비 증가 요인으로 작용함
- 2016년 1월부터 발전기 고장 예방 대책의 일환으로 석탄 화력 발전의 최대 출력 기준을 연속운전허용 출력에서 정격출력으로 하향 조정하였음
- 이에 따라 2015년 이후 80~90%대를 유지해온 유연탄 발전의 설비 이용률이 2016년에는 70%대까지 떨어졌고, 발전용 유연탄 소비는 2016년 연간으로 3.2%, 3분기에는 전년 동기 대비 2.8% 감소하였음

**그림 1.12 용도별 유연탄 소비 증가율 추이**



### □ 산업용 유연탄 소비는 제철용의 증가에도 불구하고 시멘트용의 급감으로 전년 동기 대비 0.6% 감소

- 제철용 유연탄 소비는 2016년 3분기의 급감(-7.8%)에 따른 기저효과와 철강제품 수출 호조에 힘입은 철강 생산 증가 등으로 전년 동기 대비 1.7% 증가함
  - 철강재 수출은 중국 철강업 감산 정책과 미국 세일 업계의 유정용 강관 수입 급증 등으로 수출액 기준 전년 동기 대비 42.7%, 물량 기준 4.3% 증가함
- 시멘트용 유연탄 소비는 낮은 소비 비중에도 불구하고 19.8% 감소하여 산업용 유연탄 소비 감소를 주도함

### □ 무연탄 소비는 모든 부문에서 큰 폭으로 감소하여 전년 동기 대비 38.0% 감소

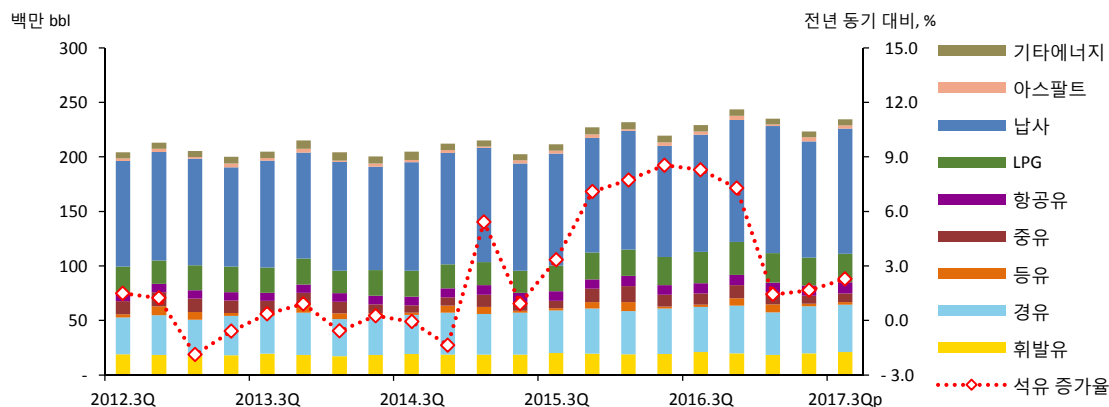
- 전체 무연탄 소비의 70% 정도(2016년 기준)를 차지하는 산업용이 39.3% 급감하며 무연탄 소비 감소를 주도하였고 발전용도 노후 석탄 발전소 폐지 및 연료 전환으로 40.1% 급감함
  - 정부의 미세먼지 대책으로 영동1호기가 2017년 6월 26일 바이오메스로 연료 전환되었고 7차 전력수급계획에서 2018년 9월 폐지 예정이던 서천1.2호기가 2017년 7월 1일 조기 폐지됨

## 5. 석유

### □ 2017년 3분기 석유 소비는 유가 상승으로 증가세는 전년 대비 둔화되었지만 설비 증설 등으로 2.3% 증가

- 석유 소비는 석유화학 설비 증설로 석유화학 산업에서 원료로 사용되는 납사 소비가 6%대의 견조한 소비 증가세를 유지하고, 유가 상승에도 불구하고 경제 회복에 따른 물동량 증가 등으로 경유 소비가 증가함
  - 2017년 3분기 국제 유가는 배럴당 50.5달러를 기록하면서 전년 동기 대비 17.0% 상승하였으며, 휘발유, 경유, 중유, 프로판, 수송용 부탄은 각각 2.7%, 2.9%, 8.9%, 8.5%, 11.5% 상승함
  - LPG 소비는 산업 부문에서 PDH(프로판탈수소화) 설비 증설(SK어드밴스드, 2016.5, 60만 톤; 효성, 2015.8, 30만 톤) 효과가 소멸되고 수송 부문에서 LPG자동차 대수가 감소하면서 석유제품 중 가장 많은 소비 감소(-2.6백만 배럴, -9.1%)를 보임
  - 중유 소비는 가격 경쟁력 약화로 발전용을 중심으로 2.0백만 배럴 감소하면서, 주요 석유제품 중 가장 높은 감소율(-19.8%)을 기록하였으며, LPG와 더불어 석유 소비 증가를 억제함
  - 현대케미칼(2016.10, 100.0만 톤)의 혼합자일렌, 대한유화(2017.6, 59.9만 톤)의 NCC(Naphtha Cracking Center) 등의 생산 설비 증설로 납사 소비는 7.3백만 배럴 증가하면서 석유 소비 증가를 견인함
  - 경제 성장률이 2014년 1분기(3.9%) 이후 가장 높은 성장률(3.6%)을 기록하는 등의 경제 활동 증가로 물동량 및 교통량이 증가하면서 경유 소비는 수송용을 중심으로 2.0백만 배럴 증가함
  - 발전용 소비는 중유 가격 상승에 따른 유류 발전량 감소 등으로 57.3% 감소하면서 4분기 연속 감소함

그림 1.13 석유 소비 증가율 및 제품별 소비 추이



### □ 석유의 최종 소비는 모든 최종 소비 부문 소비의 증가로 전년 동기 대비 3.3% 증가하면서 18분기 연속 증가

- 산업 부문 석유 소비는 LPG 소비 감소로 연료용 소비는 감소(-7.0%)하였지만, 납사 소비의 증가로 원료용 소비가 증가(6.1%)하면서 전년 동기 대비 4.1% 증가함



## 제 1 장 에너지 동향

- 납사 소비는 석유화학 설비 증설과 중국 수출 증가 등으로 자일렌(48.1%)를 중심으로 한 기초유분과 파라자일렌 생산이 각각 7.2%, 9.6% 증가하면서 6.8% 증가함
- LPG 소비는 PDH 생산 설비 증설 효과 소멸과 가격 상승으로 석유화학에서 타에너지원으로 소비가 대체되면서 15.4% 감소하여 산업용 소비 증가를 억제함
- 수송 부문 석유 소비는 유가 상승에도 불구하고, 모든 수송 수단에서의 석유 소비가 증가하면서 1.7% 증가함
  - 도로용 소비는 제품 가격 상승과 LPG 차량 감소 등으로 증가세는 전기 대비 1.1%p 감소하였지만, 경제 성장세 확대에 따른 물동량 증가 등으로 경유 소비가 2.8% 증가하면서 0.7% 증가함
  - 항공용 소비는 중국 여행객 감소에도 불구하고 제주 여행 수요 증가, 노선 다변화 등으로 10.3% 증가하면서 수송용 석유 소비 증가를 주도, 해운용 소비는 중유 가격 상승에도 불구하고 항만 물동량 증가 등으로 0.7% 증가하였지만, 전년 대비 증가세는 크게 둔화
- 건물 부문은 제품 가격 상승에도 불구하고 기온 하락, 서비스업 생산 활동 증가, LPG 배관망 사업 등으로 경유, 등유, LPG 소비가 증가하면서 6.1% 증가함

그림 1.14 수송 부문 석유 소비 증가율 및 수송 수단별 소비 변화량 추이

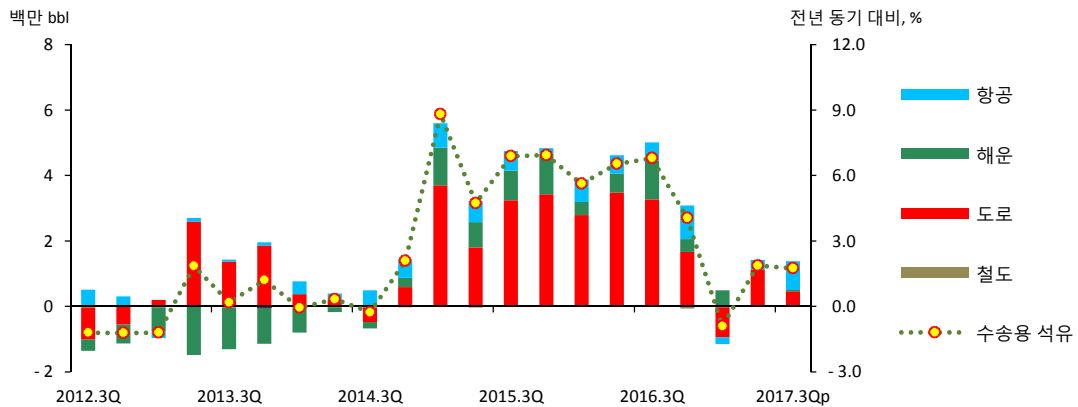
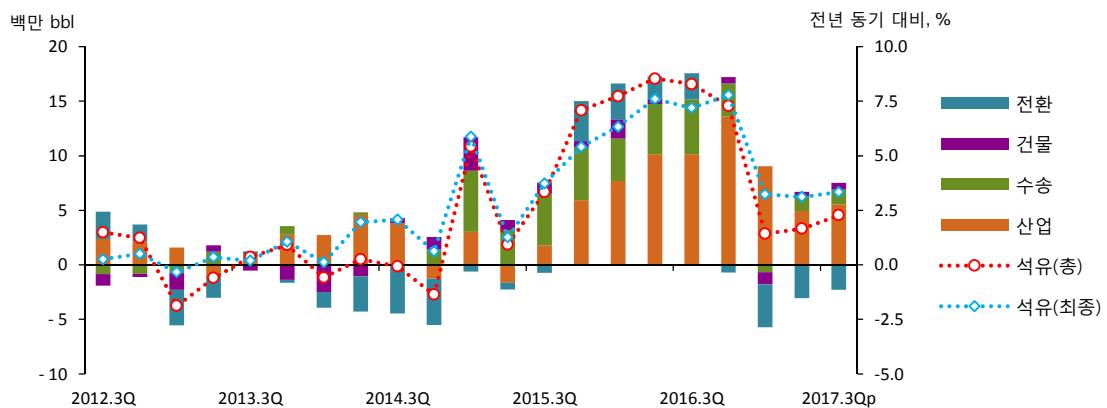


그림 1.15 부문별 석유 소비 변화량 및 최종 석유 소비 증가율 추이

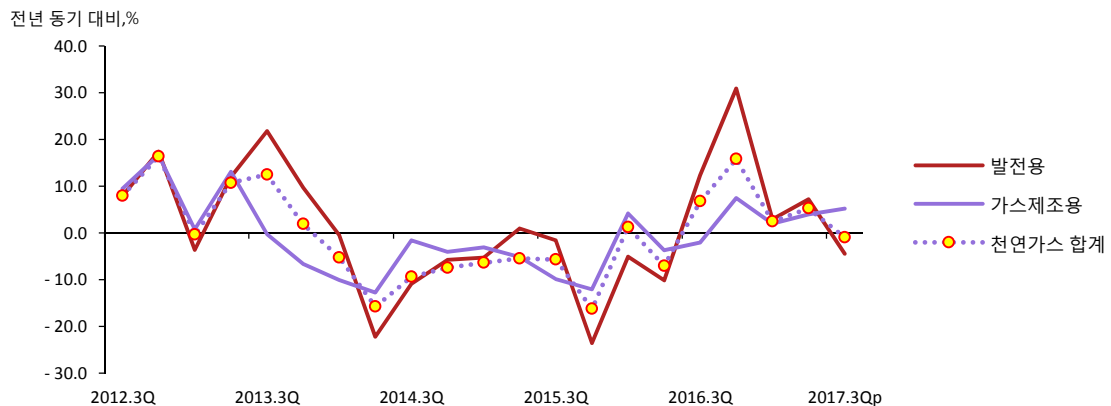


## 6. 가스

### □ 2017년 3분기 가스 소비는 가스제조용의 증가에도 불구하고 발전용의 감소로 전년 동기 대비 1.0% 감소

- 발전용 가스 소비는 전력 소비가 양호하게 증가(3.7%)했음에도 불구하고 기저(원자력+석탄) 발전량이 큰 폭으로 늘며(5.8%) 2016년 2분기 이후 5분기만에 감소(-4.5%)로 전환됨
  - 전력 소비는 가정용이 전년 동기 대비 0.3% 증가로 정체된 반면, 산업용과 상업용은 GDP가 3.6% 증가하는 등 경제 회복의 영향으로 각각 4.4%, 4.2% 증가함
  - 원자력 발전은 예방정비 후 인허가 규제 강화 등으로 상당 수의 원전에서 계획예방정비 기간이 연장되는 경우가 발생하여 발전량이 감소한 반면, 유연탄 발전은 대규모 신규 설비 진입 효과로 발전량이 큰 폭으로 증가하고 기저발전량도 2014년 4분기(8.1%) 이후 가장 큰 폭으로 증가함
  - 이에 따라 첨두 발전 수요를 담당하는 가스 발전은 6.0% 감소하고 가스 발전의 이용률은 전년 동기 대비 대폭 하락하여 30% 중반까지 떨어짐

그림 1.16 용도별 천연가스 소비 증가율 추이



- 도시가스제조용 소비는 그 변화폭이 발전용 감소폭보다 더 크게 증가(5.2%)했으나 3분기의 계절적 특성상 소비 비중이 낮아 전체 가스 소비에 대한 영향력은 발전용보다 낮음
  - 2017년 3분기 발전용, 도시가스제조용, 지역난방용의 비중은 각각 57.0%, 38.4%, 3.4%이고, 가스 소비 증가율에 대한 기여도는 각각 -2.6%, 1.9%, 0.1%임

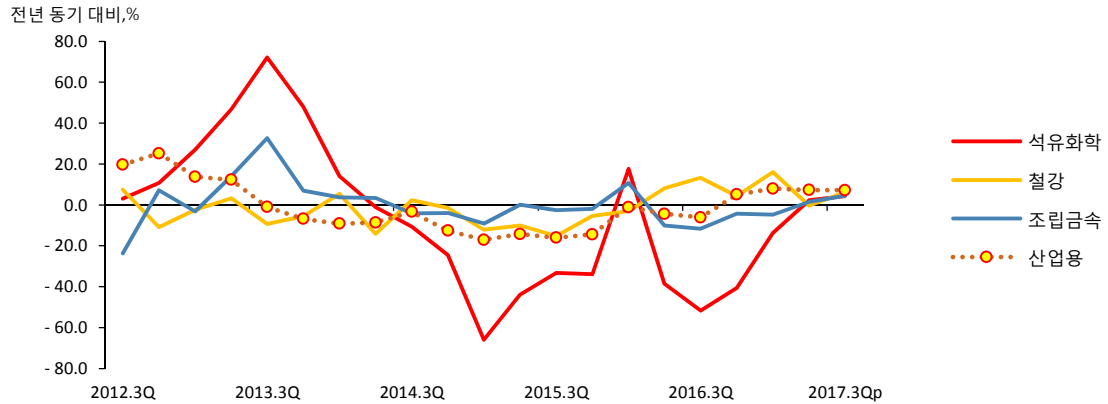
### □ 도시가스 소비는 산업용이 빠르게 회복되고 건물용도 양호하게 증가하여 전년 동기 대비 5.1% 증가

- 산업용 소비는 2013년 3분기부터 2016년 3분기까지 지속된 감소에 따른 기저효과로 7.2% 증가함
  - 2016년까지 산업용 도시가스 소비 감소를 주도한 업종은 석유화학으로 2015년과 2016년 각각 45.5%, 32.6% 대폭 감소하면서 2016년에는 소비량이 정점인 2013년의 1/3 수준까지 감소함

## 제 1 장 에너지 동향

- 그러나 2017년에는 최근의 급감에 따른 기저효과로 석유화학의 도시가스 소비가 2분기부터 반등하여 3분기에는 전년 동기 대비 4.4% 증가함
- 또한, 철강, 조립금속, 기타제조업의 도시가스 소비가 전년 동기 대비 각각 6.3%, 4.6%, 18.3% 증가하여 산업용 도시가스 증가에 기여함

**그림 1.17 산업 부문 업종별 도시가스 소비 증가율 추이**



- 건물용 도시가스 소비는 가정용과 상업용 모두 양호하게 증가하며 전년 동기 대비 3.5% 증가함
  - 가정용 도시가스 소비는 취사용이 전년 동기와 비슷한 수준을 유지했으나 온수난방용은 10% 가까이 증가하여 전년 동기 대비 5.3% 증가함<sup>7 8</sup>
  - 상업용 소비는 경제 회복에 따른 서비스업 생산 증가(생산지수 기준 3.2%)로 3.2% 증가함
- 수송용 소비는 석유 대비 연료경쟁력 약화로 CNG 버스 대수가 지속적으로 줄어들며 2014년 3분기부터 2017년 1분기까지 11분기 연속 감소했으나, 최근 정부의 미세먼지 대책 등으로 CNG 버스 대수가 소폭 늘며 2분기 연속 증가함
  - 정부가 2016년 6월 3일에 발표한 “미세먼지 관리 특별대책”에서 모든 노선의 경유버스를 단계적으로 친환경적인 CNG 버스로 대체한다는 계획을 발표한 이후 CNG 버스 대수가 소폭 증가함

<sup>7</sup> 에너지경제연구원에서 발간하는 에너지밸런스에는 가정용 도시가스의 용도 구분 없이 가정용 도시가스 소비 총량만 나오므로 한국도시가스협회의 도시가스사업통계월보를 참고함

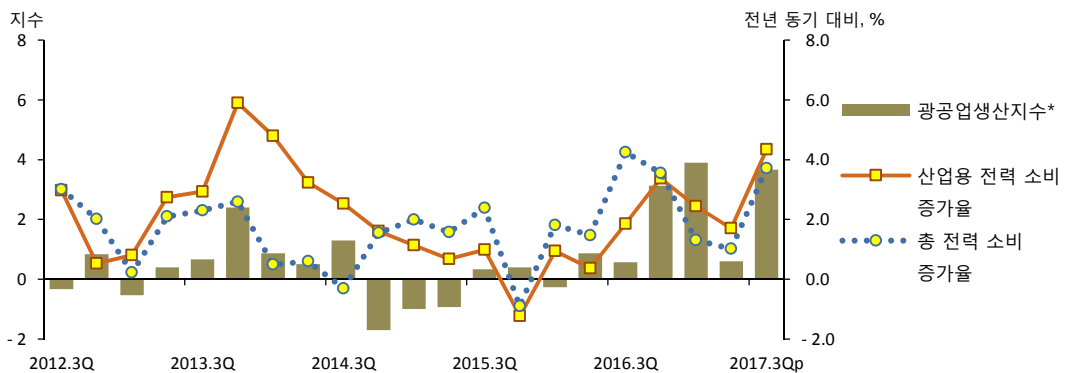
<sup>8</sup> 가정용 도시가스는 취사용과 온수난방용으로 나뉘는데, 2016 년 기준 연간으로는 취사용이 16.4%, 온수난방용이 83.6%로 온수난방용의 비중이 월등히 높으나 난방용 수요가 가장 낮은 3 분기에는 취사용과 온수난방용의 비중이 거의 비슷함(2017 년 3 분기 기준 취사용과 온수난방용의 비중은 각각 49.0%, 51.0%임)

## 7. 전력

### □ 2017년 3분기 전력 소비는 산업용과 상업용을 중심으로 전년 동기 대비 3.7% 증가

- 산업용과 상업용 전력 소비의 빠른 증가에는 생산활동 증가뿐만 아니라 근무일수 증가 효과도 크게 작용한 것으로 보임
  - 제조업의 생산활동은 수출이 반도체를 중심으로 회복하며 6분기 연속 전년 동기 대비 증가했으며, 서비스업의 생산지수도 전년 동기 대비 3% 이상 증가하며 양호하게 증가함
  - 보통 9월에 발생하던 추석연휴가 2017년에는 10월로 이동되며 근무일수가 전년 동기 대비 2.5일 증가함에 따라 산업용 전력 소비가 증가함

그림 1.18 광공업생산지수, 총 전력 및 산업용 전력 소비 증가율 추이



\* 지수는 전년 동기 대비 차이

### □ 산업용, 상업용, 가정용 전력 소비는 전년 동기 대비 각각 4.4%, 4.2%, 0.3% 증가

- 산업용 전력 소비는 조립금속에서의 소비가 2013년 이후 4년만에 가장 빠르게 증가함
  - 조립금속<sup>9</sup>의 전력 소비는 반도체 수출의 증가로 영상음향통신<sup>10</sup>에서의 소비가 양호하게 증가하고, 자동차제조와 기타기계장비에서의 소비도 전년 동기의 급감에 따른 기저효과 등으로 증가하며 2013년 이후 가장 빠르게(6.0%) 증가함
  - 석유화학의 전력 소비는 설비증설 효과, 수출 증가 등으로 기초유분, 중간원료, 주요 석유화학제품의 생산이 모두 빠르게 증가하며 양호하게(4.0%) 증가함

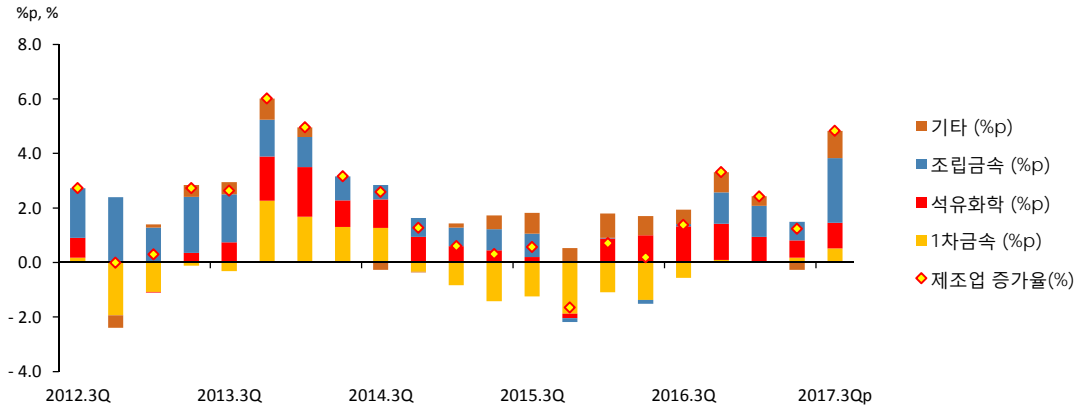
<sup>9</sup> 조립금속은 조립금속, 기타기계장비, 사무기기, 전기기기제조, 영상음향통신, 의료광학기기, 자동차제조, 기타 수송 장비의 8 개 업종을 통칭하며, 2016 년 기준 조립금속 내 전력 소비 비중은 영상음향통신(44.8%), 자동차제조(18.4%), 기타기계장비 (10.2%) 순임

<sup>10</sup> 영상음향통신의 전력 소비는 산업 분류의 불일치로 산업생산지수에서의 통신·방송장비, 영상·음향장비 뿐만 아니라 반도체 부문도 포함함

## 제 1 장 에너지 동향

- 1차금속업의 전력 소비는 전년 동기의 소비 감소(-2.1%)<sup>11</sup>에 따른 기저효과와 글로벌 철강 경기의 완만한 회복세 등으로 전년 동기 대비 3.6% 증가하며 2014년 3분기 이후 가장 빠르게 증가함
- 특히 2017년 9월 산업용 전력 소비가 전년 동월 대비 6.2% 증가하며 3분기 전체의 증가세 상승을 이끌었는데 이는 근무일수 증가 효과가 크게 작용한 것으로 판단됨
- 한편, 비제조업인 농림어업과 광업의 전력 소비는 전년 동기 대비 각각 1.1%, 18.1% 감소함

**그림 1.19 제조업 전력 소비 증가율 및 전력 다소비업종의 기여도**



주: 제조업 전력 소비 증가율(%)=업종별 기여도(%p)의 합

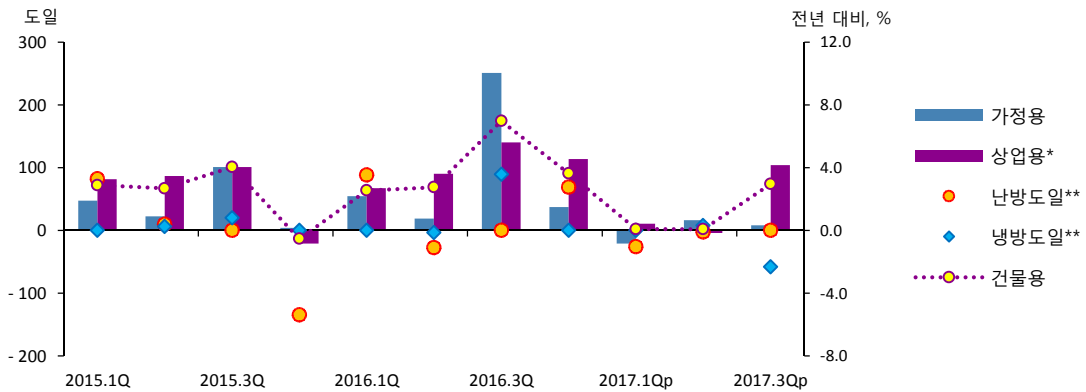
- 2017년 3분기 건물 부문의 전력 소비는 가정용의 보합에도 불구하고, 상업용의 증가로 3.0% 증가함
  - 가정용 전력 소비는 정부가 2016년 12월 기존 6단계의 주택용 누진제를 3단계로 개편<sup>12</sup>하여 주택용 전기요금 부담이 크게 경감되고 7월 냉방도일의 증가에도 불구하고, 8~9월 냉방도일의 급감<sup>13</sup>, 기저효과 등의 영향으로 전년 동기 대비 0.3% 증가에 그침
  - 상업용 전력 소비는 숙박·음식업의 생산지수 하락(-2.4%)에도 불구하고, 도소매업의 생산지수 상승(3.0%), 기온효과에 따른 7월의 소비 급증(11.0%) 등의 영향으로 빠르게 증가함
  - 2016년 3분기에는 기록적인 이상폭염으로 냉방도일이 전년 대비 큰 폭으로 증가(64.8%)하며 가정용(10.0%)과 상업용(5.6%) 전력 소비가 모두 급증했으나, 2017년 3분기에는 이상기온 효과가 사라지고 전년 동기의 소비 급증에 대한 기저효과로 건물 부문의 전력 소비 증가세가 둔화함

<sup>11</sup> 2016년 3분기 1차금속의 전력 소비는 글로벌 철강경기 부진과 자동차, 조선 등 주요 철강 수요 산업의 생산 부진 등으로 감소함

<sup>12</sup> 기존 6단계 11.7 배수의 주택용 누진구조를 3단계 3 배수로 대폭 완화하기로 하고 12월 1일부터 소급 적용함. 정부는 누진제 개편으로 기존보다 요금부담이 증가하는 가구는 없으며, 가구당 연평균 11.6%, 여름·겨울 14.9%의 전기요금 인하효과를 기대함 (산업통상자원부 2016.12)

<sup>13</sup> 2017년 7월 냉방도일은 전년 동월 대비 13.3% 증가했으나, 8~9월에는 각각 44.8%, 74.7% 급감함

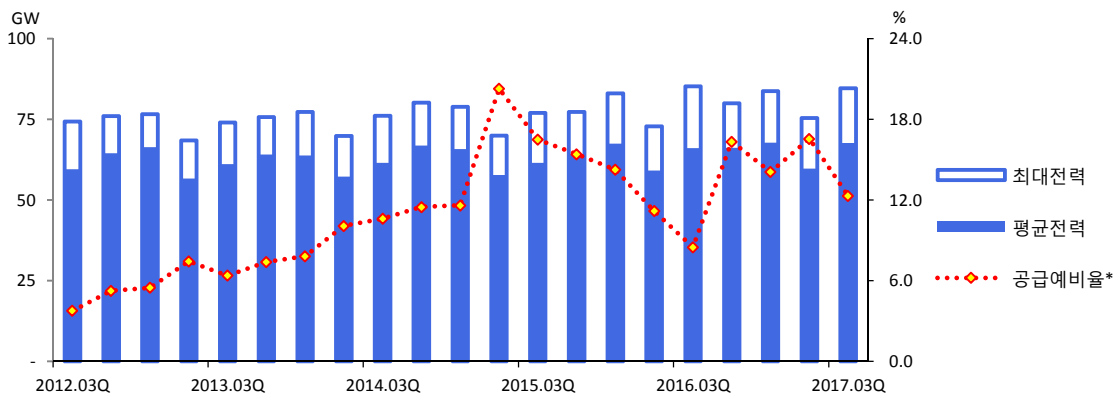
그림 1.20 건물부문 전력 소비 증가율 추이



\*상업에는 공공용 포함, \*\*냉난방도일은 전년 동기 대비 증감

- 한편, 전력 수급은 최대전력의 하락과 공급능력 확대로 안정적인 수준을 유지함
  - 2017년 3분기 최대전력은 84.6 GW로 이상폭염으로 역대 최고치를 기록한 전년 동기 대비 0.6 GW 하락했으나, 평균전력은 67.6 GW로 전년 동기 대비 1.6 GW 증가함
  - 최대전력 발생 당시(7월 21일(금요일) 17시)의 전력 공급예비율은 12.3%로 안정적인 수준을 유지했으며, 부하율은<sup>14</sup> 평균전력의 상승과 최대전력의 하락으로 전년 동기 대비 2.5%p 상승한 80%를 기록함
  - 한편, 최대전력 발생 시점 기준 전력 공급능력은 신규 원자력 및 유연탄 발전소의 진입으로 전년 동기 대비 2.6 GW 증가함

그림 1.21 최대, 평균 전력 및 공급예비율 추이



\*공급예비율(%)=100\*(공급능력-최대전력)/최대전

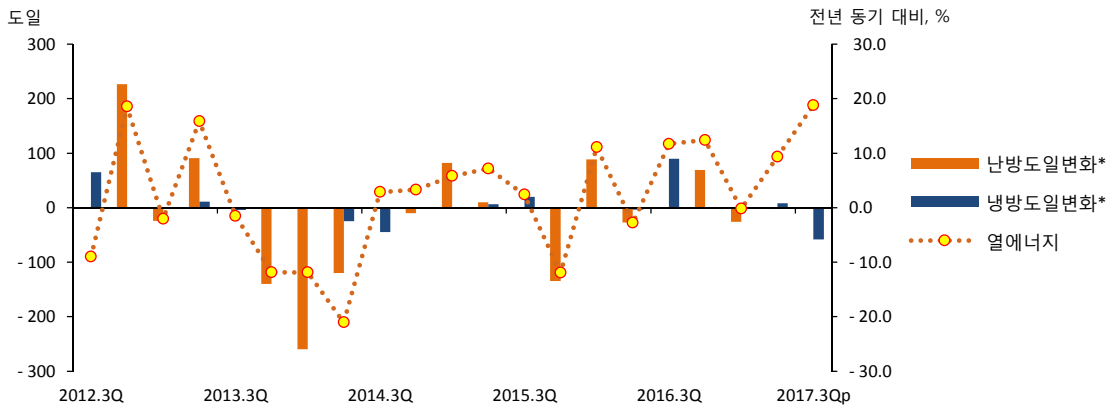
<sup>14</sup> 부하율(%)=(평균전력/최대전력)\*100

## 8. 열 및 신재생

## □ 2017년 3분기 열에너지 소비는 요금 상승에도 불구하고 기온 하락 등으로 전년 동기 대비 18.8% 증가

- 가정용 소비는 평균 기온의 하락(전년 동기 대비  $-0.8^{\circ}\text{C}$ )으로 20% 이상 증가하여 열에너지 소비 증가를 견인하였는데, 기온 하락에 따른 온수 사용량 증가가 주요 원인일 것으로 추정됨
- 지역난방 요금은 7월에 전월 대비 5.8% 인하하였지만, 전년 동기 요금이 매우 낮았던 영향으로 전년 동기 대비 3.4% 상승한 것으로 나타남

그림 1.22 기온변화 및 열에너지 소비 증가율 추이



\* 냉·난방도일 기준온도는 각각  $24^{\circ}\text{C}$ ,  $18^{\circ}\text{C}$  이며, 냉·난방도일변화는 분기별 냉·난방도일의 전년 동기 대비 차이를 나타냄

주: 열에너지 소비량은 3 개사(한국지역난방공사, GS 파워, SH 공사)의 공급량만을 집계한 수치임<sup>15</sup>

## □ 2017년 상반기 신재생·기타 소비는 신재생 발전과 산업 부문을 중심으로 전년 동기 대비 10.2% 증가

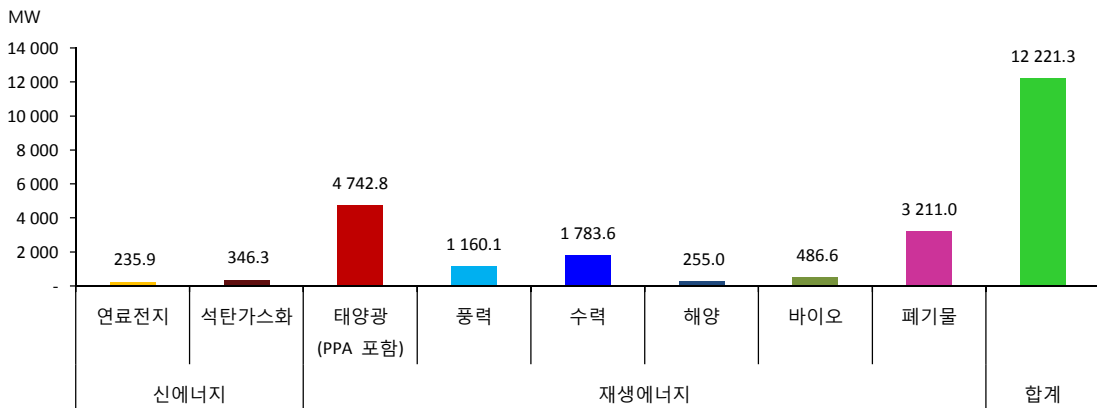
- 발전 부문은 수력 발전량 증가세 둔화에도 불구하고 신재생 발전이 신규 설비 증가에 따른 발전량 증가로 전년 동기 대비 11.4% 증가함
  - 신재생 발전은 신재생에너지공급의무화제도(RPS) 의무공급 비율 상향 조정(2016년 대비 0.5%p), 태안 IGCC(380 MW, 2016.8)의 상업운전 개시, 신재생 발전 설비의 지속적인 증가로 17.2% 증가함
  - 2017년 9월 기준 태양광(PPA<sup>16</sup> 포함) 및 풍력 발전 설비 용량은 전년 동월 대비 각각 31.2%, 19.7% 증가하였으며, 이로 인해 3분기 발전량은 각각 전년 동기 대비 27.0%, 53.0% 증가함
  - 연료전지와 바이오에너지도 설비 용량이 각각 31.7%, 55.4% 증가하면서 발전량이 전년 동기 대비 각각 33.9%, 71.1% 증가, 폐기물은 설비 용량이 비슷한 수준을 유지하여 발전량이 2.7% 증가에 그침

<sup>15</sup> 춘천열병합발전소(춘천에너지, 422.4 MW, 177.3Gcal/h)가 2017 년 5 월부터 상업운전에 돌입하였으나 분기별 에너지 밸런스상에 반영되지 않아 실제 에너지 소비량은 더 증가했을 것으로 판단됨

<sup>16</sup> PPA(Power Purchase Agreement, 전력수급계약): 전력시장을 통하지 않고 정부의 신재생에너지 거래지침에 따라 발전 사업자와 한전간 전력거래계약을 체결하여 발전설비를 건설하고 계약에서 정한 내용으로 전력을 거래하는 제도

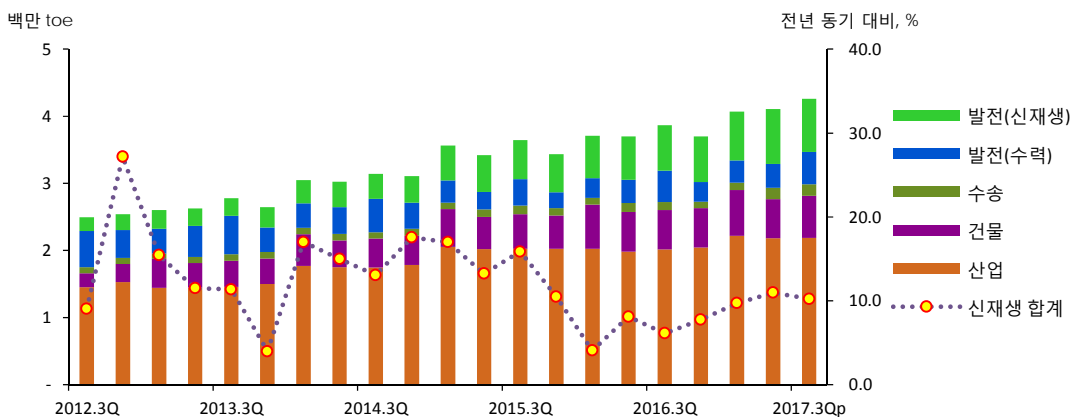
- 지난해 6월부터 가동을 시작했던 IGCC의 발전량은 가동 초기 단계에 발전량이 적었던 것과 지난해 9월 정비로 인해 가동 중지했던데 따른 기저효과 등으로 177.9% 증가함
- 수력 발전은 3분기 강수량이 641.1 mm로 전년 동기 대비 약 19% 가까이 증가했음에도 불구하고 4대강 보 개방 등에 따른 발전 손실로 3.0% 증가에 그침

그림 1.23 2017년 9월 기준 신재생 및 기타에너지 발전 설비 용량



- 최종 소비 부문 신재생에너지 소비는 산업 부문과 수송 부문을 중심으로 9.7% 증가함
    - 산업 부문은 소비 비중이 60% 이상인 폐가스를 활용한 발전량 증가로 높은 성장세를 지속함
    - 수송 부문 바이오디젤 소비는 경유 소비 증가와 전년 동기 감소에 따른 기저효과로 대폭 증가함
    - 건물 부문은 공공기관 신재생에너지 설치의무화제도에 따른 설치 의무 비율 상향 조정 (3.0%p) 및 태양광 대여사업, 신재생에너지 설비 설치비 지원 등을 통한 보급 확대에 꾸준히 증가함
- ※ 2017년 5월부터 시행된 친환경 투자 전기요금 할인특례 제도로 신재생 설비로 전력을 자가 소비하는 비율이 20% 이상인 공장 및 건물의 전기요금 할인 폭이 10~20%에서 50%로 확대됨. 신재생에너지와 ESS를 병행 사용할 경우엔 추가 할인됨

그림 1.24 신재생 및 기타에너지 소비 추이







## 제2장 에너지 전망

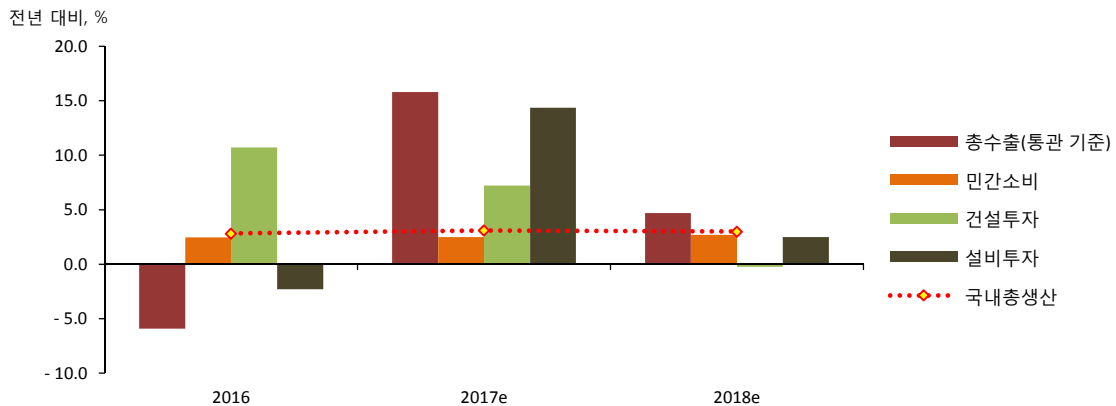


## 1. 전망 전제

### □ 2018년 국내총생산은 투자의 둔화에도 불구하고 수출 호조와 민간소비 증가세 확대로 전년 대비 3.0% 증가

- 2018년 국내경제는 세계경제 회복세 지속으로 수출의 호조가 이어지고 정부정책의 영향 등으로 민간소비의 증가세가 확대되면서 건실한 성장세를 지속할 전망이다 (한국은행 2018.1)
- 민간소비는 정부의 공공부문 일자리 확대 및 최저임금 인상, 기초연금 인상 등의 일자리·소득주도 성장정책 추진과 평창 동계올림픽 개최 등으로 양호한 소비심리가 지속되어 증가세가 확대될 전망이다
  - 한국은행(2018.1)은 평창동계올림픽이 1분기 민간소비 증가율을 0.1%p 상승 시킬 것으로 전망함
- 건설투자는 SOC 예산 축소로 토목 부문의 부진이 지속되는 가운데 2015~2016년에 큰 폭으로 증가했던 주택 착공이 준공으로 이어지고 2017년 착공 호수도 전년 대비 17.2% 감소하는 등 주택 부문에서도 증가세가 크게 둔화되어 전년 대비 소폭 감소할 전망이다
- 설비투자는 반도체 생산 설비를 중심으로 증가하겠으나 지난해 급증에 따른 기저효과로 증가세가 크게 둔화하며 2.5% 증가에 그칠 전망이다

그림 2.1 국내총생산 및 부문별 증가율 추이



주: 총수출(통관 기준)은 한국무역협회 수치로 한국은행의 국내총생산 하위 항목인 재화와 서비스의 수출과는 다른 값임

- 2018년 수출(통관 기준)은 글로벌 수요 회복과 IT 경기 호조 등으로 증가하겠으나 지난해 수출액 급증에 따른 기저효과 등으로 증가세는 둔화될 전망이다 (한국무역협회 2017.11)
  - IMF는 아시아와 유럽 지역의 예상치를 상회하는 성장 등으로 세계 경제성장률을 2017년과 2018년에 각각 3.7%, 3.9%로 세계 교역량도 각각 4.7%, 4.6%로 상향 조정함 (IMF 2018.1)
  - 반도체는 IoT, 자율주행차, 인공지능, 빅데이터 등의 투자 확대로 수요가 증가하고 있음에도 수요 대비 공급 부족 현상이 한동안 지속되며 수출이 증가할 전망이다
  - 석유화학제품은 국제 유가 상승에 따른 수출 단가 상승과 신규 설비 증설에 따른 수출 물량 증가로 증가하겠으나, 미국의 설비 확대 등으로 증가세는 더딜 전망이다

## 제 2 장 에너지 전망

- 철강은 철광석 가격 하락 및 중국의 저가 품목 수출 확대로 가격이 하락하고 글로벌 수요 위축 및 미국의 공격적인 보호무역조치로<sup>17</sup> 감소로 전환할 전망이다

### □ 2018년 국제 유가는 OPEC 회원국의 감산 연장 지속으로 전년 대비 12.2% 상승한 59.7 달러 전망

- 최근 유가는 OPEC 등 주요 산유국이 2018년 말까지 감산 연장에 합의하고 2018년 1월 21일(현지 시간)에는 사우디아라비아의 에너지·산업광물부 장관인 칼리드 알팔리가 감산 합의 기한을 올해로 그치지 말아야 한다고 밝히면서 유가는 1월 하반기까지 지속적으로 상승함
  - 그 외에도 겨울철 폭한으로 수요가 증가하고, 이에 따른 미국 원유 재고 감소 등으로 유가가 상승함
- 그러나 2월들어 미국의 셰일오일 생산량 증가와 글로벌 원유 수요 둔화의 영향으로 유가가 지속 하락 중에 있으며, 올해 유가는 이러한 상방 및 하방 요인이 공존하는 가운데 상고 하저의 형태로 배럴당 60 달러 수준을 지속할 전망이다

표 2.1 국제 원유가 전망 (US\$/bbl)

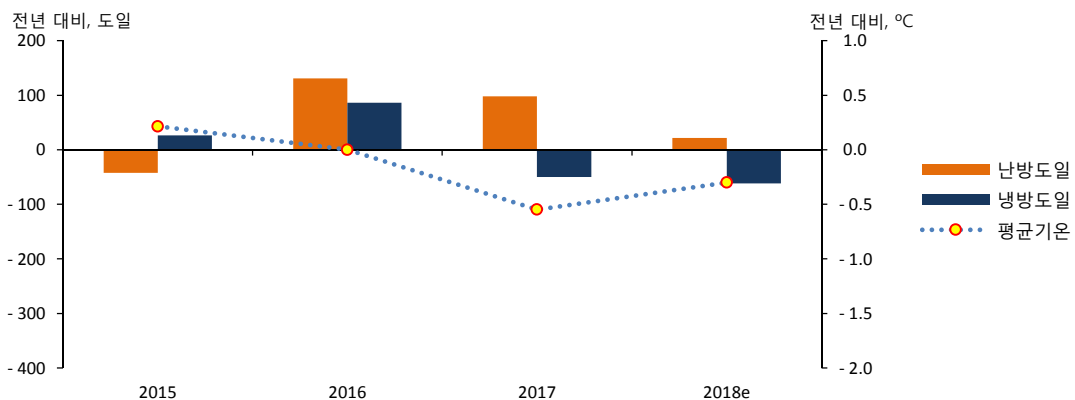
	2015	2016	2017	2018e		
				상반기	하반기	
국제유가 (두바이유)	50.8 (- 47.5)	41.2 (- 18.8)	53.2 ( 28.9)	61.8 ( 20.1)	57.5 ( 4.8)	59.7 ( 12.2)

주: ( ) 는 전년 동기 대비 증가율, %. 자료: 2018 년 상반기 국제 원유시황과 유가 전망 (에너지경제연구원 2018.2)

### □ 10년 평균을 기준으로 할 경우, 2018년 난방도일은 전년 대비 0.8% 증가, 냉방도일은 32.8% 감소

- 평균기온(서울 기준)의 하락(0.3°C)으로, 난방도일은 21.4도일 증가, 냉방도일은 61.7도일 감소로 전망함

그림 2.2 평균 기온 및 냉난방도일 변화



주: 2018 년 1 월 31 일까지의 실적을 토대로 과거 10 년 평균 기온을 가정하여 계산, 냉·난방도일 기준 온도는 각각 24°C, 18°C 임

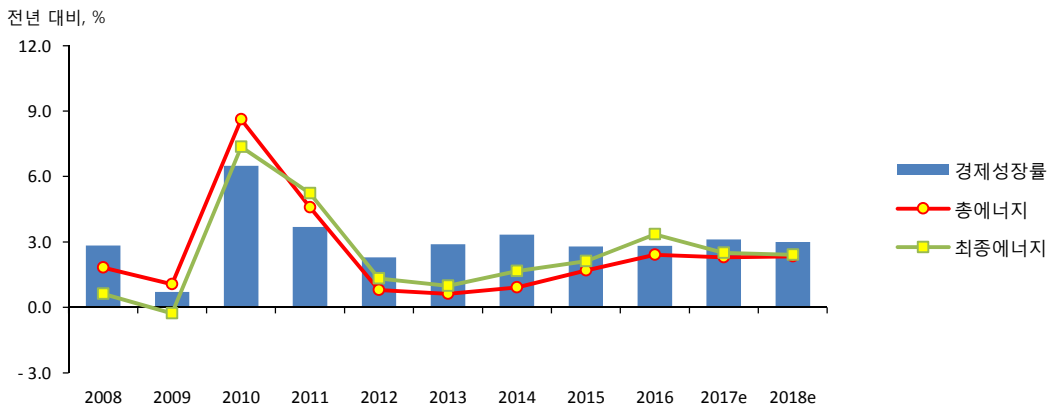
<sup>17</sup> 전 세계 28 개국에서 총 190 건의 對한국 수입 규제 중 철강제품에 대한 규제가 89 건으로 약 절반 정도를 차지함. 이 중 미국의 對한국 철강 규제가 21 건으로 가장 높은 비중을 차지함 (IBK 경제연구소 2017)

## 2. 총에너지 및 최종에너지

### □ 2018년 총에너지 수요는 2.3% 증가한 308.3백만 toe, 최종에너지는 2.4% 증가한 236.8백만 toe 예상

- 경제가 2017년과 2018년 2년 연속 3%대의 비슷한 수준으로 성장할 경우, 2018년 총에너지와 최종에너지의 수요도 전년과 비슷한 증가세를 유지할 것으로 전망됨
  - 전력 수요 증가율 상승에 따른 발전투입 에너지 및 전환손실의 증가세 확대로 총에너지와 최종에너지의 증가율 격차는 지속해서 좁혀질 것으로 예상됨
  - 에너지원별로는 2017년에는 석탄을 중심으로, 2018년에는 석유를 중심으로 총에너지 수요가 증가, 부문별로는 2017년에 이어 2018년에도 산업용이 최종에너지 수요 증가를 견인할 것으로 보임

그림 2.3 경제성장률, 총 및 최종에너지 증가율 추이와 전망



### □ 2018년 에너지원단위는 개선(하락)세를 지속, 일인당 에너지 소비는 증가세 지속 전망

- 에너지효율 지표 중 하나인 에너지원단위(toe/백만원)는 2017년 0.1938에서 2018년 0.1925로 개선(하락)세를 지속할 것으로 보임
- 일인당 에너지 소비는 인구 증가세 대비 상대적으로 빠른 에너지 수요 증가로 지속 증가하며 2018년에는 6.0 toe에 도달할 것으로 보임

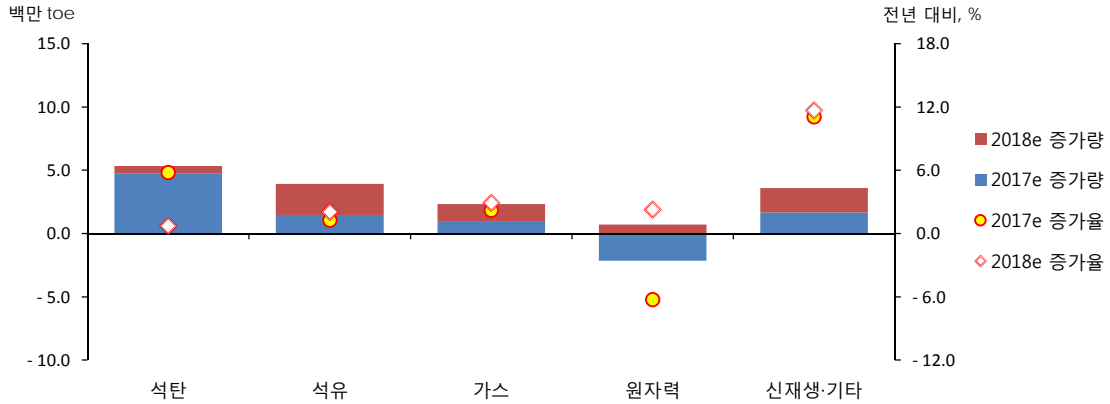
### □ 석탄을 제외한 대부분 에너지원의 수요 증가세가 2017년 대비 확대 예상

- 2018년 석유 수요는 비에너지유의 증가세가 둔화하겠으나, 유가 상승에도 불구하고 수송 부문을 중심으로 에너지유 수요가 회복되며 증가세가 빨라질 것으로 전망됨
  - 산업 부문의 석유 수요는 2018년에도 석유화학의 설비증설 효과로 납사를 중심으로 증가할 것이나, 설비증설이 하반기에 집중되며 증가세는 2017년 4%대 증가에서 2018년에는 3%내외로 둔화할 것으로 보임

## 제 2 장 에너지 전망

- 수송 부문의 석유 수요는 2018년 연평균 국제유가가 전년 대비 12% 이상 상승할 것이나, 중국의 한국 관광 억제 조치가 풀리는 등의 영향으로 증가세가 확대될 것으로 전망됨

그림 2.4 2017 년과 2018 년 총에너지 원별 수요 증가량 및 증가율



- 석탄 수요는 신규 유연탄 발전소 진입 효과 소멸 등의 영향으로 증가세가 큰 폭으로 둔화될 전망이다
  - 총 석탄 발전 설비 용량은 2017년은 북평1·2호기, 태안10호기, 삼척그린2호기, 신보령1·2호기 등의 신규 설비 진입과 당진9·10호기의 용량 확대 등으로 2016년 말 대비 약 18%(5.5 GW) 증가한 36.8 GW에 도달하겠으나, 2018년에는 신보령1·2호기의 용량증설(0.2 GW) 이외에는 신규 설비의 진입이 없어 설비 용량 변화가 거의 없을 전망이다
  - 이에 따라, 발전용 석탄 수요는 2017년에는 전년 대비 10% 이상 급증할 것으로 예상되나, 2018년에는 0%대 증가로 증가세가 급락할 전망이다
  - 노후 석탄화력 발전소 임시 정지 기간이 2017년 한 달에서 2018년부터는 4개월로 늘어나고<sup>18</sup>, 고효율의 신규 발전소 진입에 따른 전체 석탄 발전 효율의 향상도 발전용 석탄 수요 증가세 둔화의 요인으로 작용함
  - 한편, 산업용 석탄 수요의 대부분을 차지하는 제철용은 2년 연속 증가할 것으로 보이나, 국내외 철강 수요 산업의 회복세 저조 등으로 증가세는 빠르지 않을 것으로 보임
- 원자력은 2017년에는 빠르게 감소할 것으로 보이나, 2018년에는 기저효과 및 신규 원전 진입 계획으로 반등할 것으로 전망됨
  - 2017년 원자력 발전량은 신고리3호기의 진입(2016.12)에도 불구하고, 고리1호기(587.0 MW) 영구정지(2017.6)와 안전 점검 강화에 따른 예방정비 증가 등의 영향으로 7% 내외의 빠른 감소를 보일 전망이다

<sup>18</sup> 정부는 미세먼지 대책으로 30년 이상 된 노후 석탄화력발전소를 2017년 6월 한달 간 가동 중단했으며, 2018년부터는 3~6월간 임시 중단하기로 결정함

- 2018년 원자력 발전은 전년 수준의 예방정비가 지속되었으나, 신고리4호기(1,400 MW, 2018.9)와 신한울1호기(1,400 MW, 2018.12)의 신규 진입으로 3% 내외의 증가로 반등할 것으로 예상됨
- 가스 수요는 도시가스가 양호하게 증가하는 가운데 발전용이 반등하며 증가세가 확대될 것으로 보임
  - 도시가스 수요는 난방도일의 증가세 둔화<sup>19</sup>, 2017년 산업용 도시가스 소비를 견인했던 기저효과와 소멸 등으로 2017년 5%대 증가 대비로는 증가세가 둔화할 것으로 보이나, 한국가스공사의 미수금 회수 완료로 가스 요금이 2017년 11월부터 큰 폭으로 하락하는 등의 영향으로 2018년에도 3.0% 내외의 증가세를 유지할 것으로 보임
  - 반면, 발전용 가스 수요는 2017년에는 소폭 감소할 것으로 예상되나, 2018년에는 전력 수요의 증가와 기저(원자력+석탄) 발전 비중 하락으로<sup>20</sup> 증가할 것으로 보임
- 한편, 최종에너지인 전력은 산업용과 건물용의 증가세가 모두 확대되며 2%대 증가로 회복될 전망이다
  - 산업용 전력 수요는 2017년에 이어 2018년에도 석유화학에서의 설비 증설 효과와 반도체 중심의 수출 호조로 완만하게 상승할 것으로 보임
  - 건물용 전력 수요는 난방도일의 급감에도 불구하고, 민간 소비 확대, 서비스업의 양호한 성장세 유지, 소비자의 주택용 전기요금 인하 인식도 상승<sup>21</sup> 등의 영향으로 증가세가 확대될 것으로 보임

#### □ 2018년 산업과 수송 부문의 에너지 수요는 증가세를 유지, 건물 부문은 증가세가 소폭 하락 전망

- 산업 부문의 에너지 수요는 원료용(납사 및 원료탄 등) 수요가 전년 대비 둔화할 것으로 보이나, 연료용 수요의 증가세는 확대되며 전년과 비슷한 수준으로 증가할 것으로 예상됨
  - 2018년 납사 수요는 주요 석유화학제품의 대중국 수출 증가와 혼합자일렌 및 납사크랙커(NCC) 설비 증설로 빠르게 증가할 것으로 보이나, 설비 증설이 하반기에 집중되며 증가세는 2017년 대비 둔화할 것으로 전망됨
  - 제철용 유연탄(원료탄) 수요도 국내 주요 수요 산업의 정체와 주요국의 철강 수입 규제 등으로 상승세가 전년 대비 둔화할 것으로 보임
  - 반면, 산업 연료용 에너지 수요는 반도체 수출 증가 등에 따른 전력 수요 증가와 유가 상승세 둔화 등에 따른 연료용 석유 수요의 급감세 완화로 증가세가 확대될 것으로 예상됨

<sup>19</sup> 난방도일은 10 년 평균기온 가정 시 2017 년 3.8% 증가에서 2018 년에는 0.8% 증가로 증가세가 크게 둔화됨

<sup>20</sup> 2018 년 기저 발전량은 원자력 발전의 반등에도 불구하고, 석탄 화력 발전량의 둔화로 전년 대비 증가세가 하락하며 발전량 비중도 하락할 것으로 전망됨

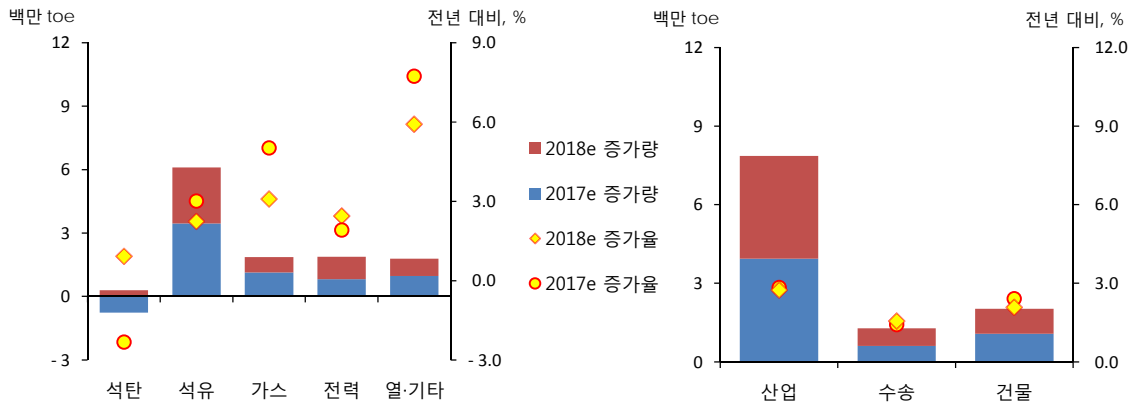
<sup>21</sup> 주택용 누진제 완화는 2016 년 12 월에 이루어졌으나, 본격적인 요금 인하 효과는 단기보다는 소비자들이 가격 변화를 인식하기 시작하는 중기부터 나타날 것으로 보임. 이 같은 이유로 대부분의 연구에서 전력 소비의 가격 탄력도는 단기 보다는 중기에 더 크게 나타남.



## 제 2 장 에너지 전망

- 수송 부문의 에너지 수요는 유가 상승에도 불구하고, 여행 및 화물 수요의 증가세 회복으로 전년과 비슷한 증가세를 유지할 것으로 예상됨
  - 2017년 두바이유 기준 연평균 국제유가는 전년 대비 28.9% 상승하며 수송용 에너지 수요 증가세를 제한할 것으로 보이나, 2018년에는 10%대 초반 상승으로 상승세가 크게 둔화하며 에너지 수요 억제 효과가 전년 대비 크게 줄 것으로 보임
  - 특히, 2017년 중국의 사드 보복으로 크게 감소했던 중국 관광객 수가 2018년에는 중국의 한국 관광 억제 조치 해제로 회복하는 등으로 항공유 수요가 빠르게 증가할 전망이다
- 2018년 건물 부문의 에너지 수요는 정부의 소득주도 성장정책에 따른 민간 소비 확대, 에너지 가격 인하 효과 등으로 전년에 이어 2%대 증가하겠으나, 냉방도일 급감<sup>22</sup> 및 난방도일 보합 등의 영향으로 전년 대비로는 증가세가 소폭 하락할 것으로 보임
  - 2017년 건물 부문의 에너지 수요는 주택용 전력 누진제 완화(2016.12)에도 불구하고, 2016년의 급증(5.1%)에 따른 기저효과와 냉방도일 급감(-21.0%) 등의 영향으로 증가세가 2%대 중반으로 둔화될 것으로 보임
  - 2018년에는 도시가스 가격 인하, 민간 소비 증가, 서비스업의 양호한 성장 등 영향으로 상업용을 중심으로 전년과 비슷한 증가세를 유지할 것으로 전망됨

그림 2.5 2017 년과 2018 년 최종에너지 원별 및 부문별 수요 증가량과 증가율



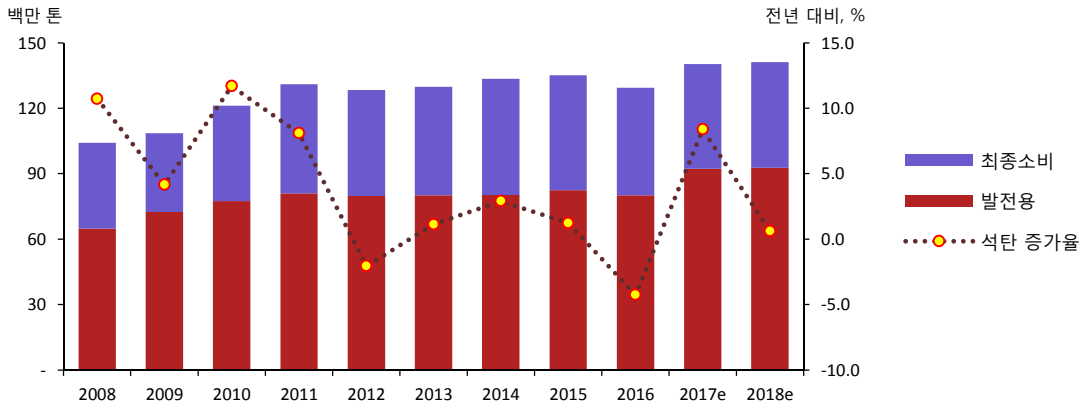
<sup>22</sup> 냉방도일은 10 년 평균기온 가정 시 2018 년 32.8% 감소할 것으로 보임

### 3. 석탄

#### □ 석탄 수요는 2017년 발전용을 중심으로 8.4% 증가하겠으나 2018년에는 1% 미만 증가로 둔화 전망

- 2017년 석탄 수요는 최종 소비 부문에서 3% 가까이 감소함에도 불구하고 발전용이 15% 정도 증가하며 역대 최고 수준을 기록하겠으나, 2018년에는 최종 소비 부문과 발전용 수요 모두 정체될 전망이다
- 발전용 수요는 2017년 대규모 설비 증설로 대폭 증가하며 역대 최대치인 91백만 톤에 달하겠으나 2018년에는 추가 설비 진입이 없고 최근까지의 신규 설비 도입으로 발전 설비 효율도 상승하여 소폭 증가에 그칠 전망이다
- 최종소비 부문의 석탄 수요는 2017년에 제철용의 소폭 회복에도 불구하고, 시멘트용 및 산업용 무연탄의 대폭 감소로 부진하겠고, 2018년에도 비슷한 추세가 이어지며 정체될 전망이다

그림 2.6 부문별 석탄 수요와 석탄 수요 증가율 추이 및 전망



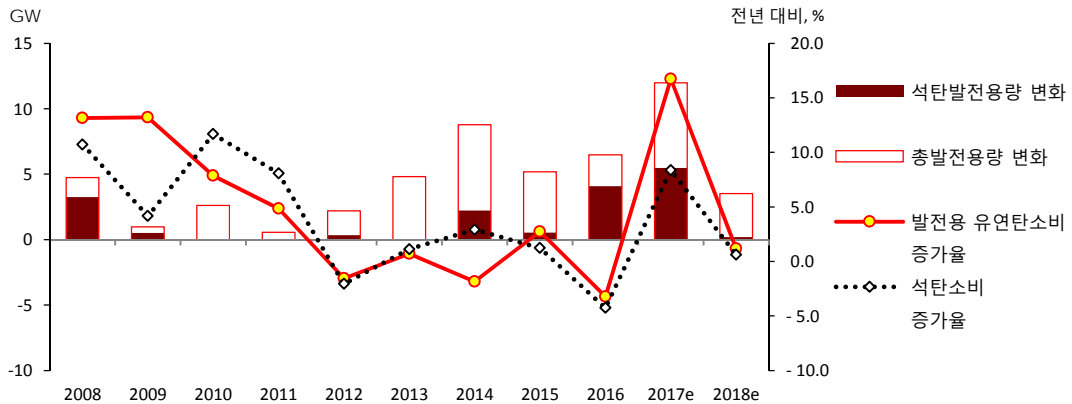
#### □ 발전용 유연탄 수요는 2017년에 설비 증설로 16.7% 증가하는 반면 2018년에는 1% 미만 증가에 그칠 전망

- 2017년 발전용 유연탄 수요는 2016년 하반기부터 지속된 대규모 신규 유연탄 발전 설비 진입의 효과가 본격화되어 2000년(17.7%) 이후 가장 높은 증가율을 기록할 것으로 예상됨
- 유연탄 발전 설비 용량은 2016년 하반기부터 2017년까지 대규모 신규 유연탄 발전소 진입(9.8 GW)<sup>23</sup>과 당진9·10호기의 용량 상향 조정(0.2 GW)으로 2017년 말에는 2016년 상반기 말 대비 37.4% 증가한 36.2 GW를 기록할 전망이다
- 2018년에는 이전의 발전 용량 증가 효과가 대부분 소멸되며 유연탄 발전량이 전년과 비슷한 수준을 유지함에 따라 발전용 유연탄 수요도 0%대 증가에 그칠 것으로 전망됨

<sup>23</sup> 2016년 7월부터 2017년 7월까지 당진 9·10 호기(각각 0.9 GW, 1.0 GW), 여수 1 호기(0.4 GW), 태안 9·10 호기(각각 1.1 GW), 삼척그린 1·2 호기(각각 1.0 GW), 북평 1·2 호기(각각 0.6 GW), 신보령 1·2 호기(각각 1.0 GW)가 신규 가동되었음

- 2017년 6월 이후 진입한 삼척그린2호기, 태안화력10호기, 신보령1·2호기, 북평2호기 등의 설비 진입 효과는 2018년 상반기에 일부 영향을 미치겠으나, 6기의 노후 유연탄 발전소가 봄철 4개월 간 가동 중지되면서<sup>24</sup> 설비 용량 증가 효과가 상쇄될 것으로 예상됨

그림 2.7 유연탄 발전 용량 변화와 석탄 소비 증가율 추이 및 전망



#### □ 산업용 유연탄 수요는 2017년과 2018년 모두 증가하겠으나 증가세는 1% 미만으로 미미할 전망

- 제철용 유연탄 수요는 기저효과, 철강제품 수출 증가 등으로 소폭 증가하겠으나, 2018년까지도 국내 철강 수요 산업의 부진과 해외 각국의 철강 수입 규제 강화 등으로 본격적 회복은 힘들 것으로 전망됨
  - 철강업의 대표적 수요산업인 조선업과 자동차제조업의 경기가 2018년까지도 정체될 것으로 예상되고 미국의 무역확장법 232조 등 국내 철강재에 대한 세계 각국의 규제가 강화<sup>25</sup>되어 제철용 유연탄 수요는 정체될 것으로 전망됨 (IBK경제연구소 2017)

#### □ 무연탄 수요는 발전용과 산업용이 감소하며 2017년과 2018년 각각 22.5%, 3.0% 감소할 전망

- 발전용 무연탄 수요는 정부의 미세먼지 대책 (산업통상자원부 2016.7)에 따른 영동1호기의 비중량발전기 전환(2017.4), 영동2호기 봄철 가동 중지, 서천1·2호기의 조기 폐지(2017.7) 등으로 2017년에 이어 2018년에도 30%대의 급감세를 이어갈 것으로 예상됨
- 무연탄 소비 중 가장 큰 비중을 차지하는 산업용 수요는 2017년 20% 이상 급감한 이후 이에 따른 기저효과로 2018년에는 소폭 증가할 전망이다

<sup>24</sup> 봄철에 가동 중지하기로 한 노후 석탄 발전소 10 기 중 삼천포화력 1·2 호기, 호남화력 1·2 호기, 보령화력 1·2 호기는 유연탄 발전이고 나머지 영동화력 1·2 호기와 서천화력 1·2 호기는 무연탄 발전임. 이중 영동화력 1 호기와 서천화력 1·2 호기는 2017 년에 이미 바이오매스로 연료 전환되거나 조기 폐지됨

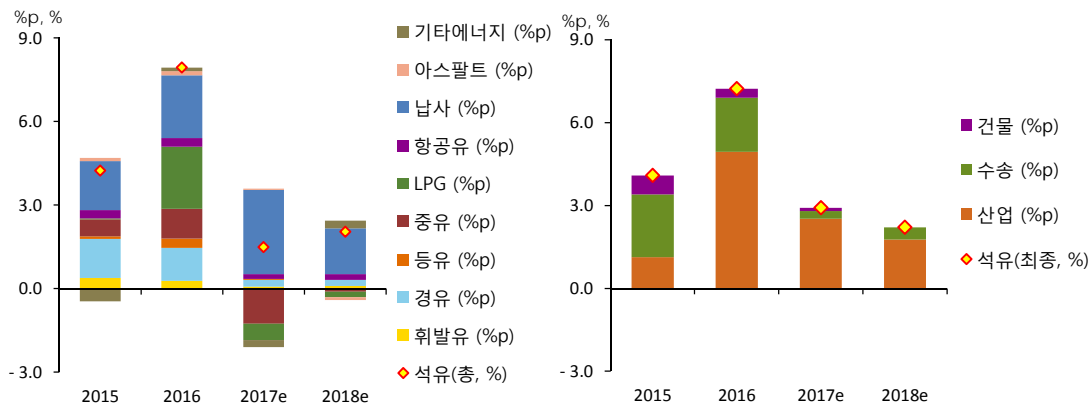
<sup>25</sup> 전 세계 28 개국에서 총 190 건의 對한국 수입 규제 중 철강제품에 대한 규제가 89 건으로 약 절반 정도를 차지함. 이 중 미국의 對한국 철강 규제가 21 건으로 가장 높은 비중을 차지함 (IBK 경제연구소 2017)

## 4. 석유

### □ 석유 수요는 유가 상승에도 불구하고 석유화학 설비 증설로 2017년과 2018년에 각각 1.5%, 2.0% 증가할 전망

- 2018년 석유 수요 증가율은 기저 효과 소멸 등으로 중유와 LPG 소비 감소세는 크게 완화되고, 항공유 소비 증가세 확대 등으로 수송용의 증가세는 빨라지면서 2017년 대비 상승할 것으로 보임
  - 중유 소비는 2017년 발전용 소비 급감으로 24.5% 감소하겠지만, 2018년에는 2017년 급감에 따른 기저효과가 사라지면서 약 2% 정도 감소에 그칠 전망이다
  - LPG 소비는 납사 대비 LPG의 상대 가격 상승, LPG 차량 감소 등으로 2017년 5.0% 감소로 전환되겠지만, 2018년에는 수송용 소비의 감소와 유가의 상승으로 지속적으로 감소하지만, 전년 하반기 급감에 따른 기저효과, 유가 상승세 둔화 등으로 약 2% 정도로 둔화될 것으로 전망됨
  - 수송용 소비는 2018년에 국제 유가 상승세 둔화(-16.7%p), 2017년과 비슷한 경제 성장률, 중국의 사드 보복 조치 해제에 따른 항공유 소비 증가 등으로 소비 증가율이 2017년 대비 소폭 상승할 전망이다
- 2018년 총석유 수요 증가율은 전년 대비 0.6%p 상승하였지만, 2018년 최종석유 수요 증가율은 전년 대비 0.7%p 하락함
  - 최종석유 수요 증가율은 산업과 건물 부문 소비 증가세 둔화로 하락하였지만, 총석유(최종+전환 부문) 증가율은 수송 부문 증가세가 확대되고 전환 부문 소비 감소세가 크게 완화(42.5%p)되면서 상승함

그림 2.8 총, 최종 석유 수요 증가율 및 석유제품별, 부문별 기여도 추이



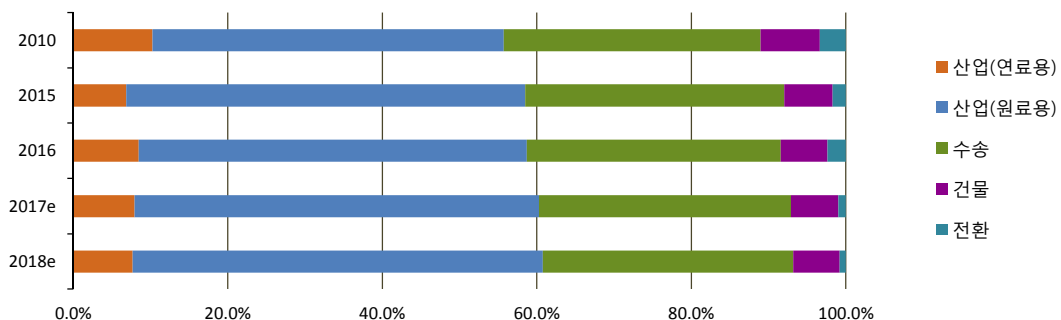
### □ 석유의 최종 소비는 산업과 수송 부문의 소비 증가로 2017년에는 2.9%, 2018년에는 2.2% 증가할 전망

- 산업 부문 석유 수요는 기초유분과 파라자일렌(PX) 생산 증가에 따른 원료용 수요의 증가로 2017년과 2018년에 각각 4.2%, 2.9% 증가하면서 지속적으로 석유 수요 증가를 견인할 전망이다
  - 2017년 산업 원료용 수요는 혼합자일렌, NCC, 파라자일렌(PX) 생산 설비 증설과 PX 등의 대중국 수출 증가 등에 따른 납사 수요 증가(6.5%)로 5% 정도 증가하면서 산업 부문 석유 수요 증가를 주도 전망임

## 제 2 장 에너지 전망

- 2017년 LPG 수요는 프로필렌 생산 설비 신설(2016.5) 효과 감소 등으로 감소(-6.0%)로 전환되고, LPG를 제외한 산업 연료용 수요도 유가 상승 등으로 3%대로 감소할 전망이다
  - 2018년 산업 원료용 수요는 2017년 설비 증설 효과 지속, 롯데케미칼(NCC 37만 톤, 2018.10)과 한화토탈(벤젠, PX 24만 톤, 2018.9)의 설비 증설 등으로 납사 수요 증가로 3%대로 증가하지만, 2018년 설비 증설이 하반기에 집중되면서 증가세는 전년 대비 둔화될 것으로 보임
  - LPG와 산업 연료용 수요는 유가 상승 등으로 감소하겠지만, 유가 상승세 둔화, 2017년과 비슷한 경제 성장률, 전년 하반기 급감의 기저효과 등으로 감소세는 완화될 전망이다
  - 수송 부문 석유 수요는 2017년에는 유가 상승과 중국 여행객 증가세 둔화 등으로 0.8% 증가에 그치지만, 2018년에는 유가 상승세가 둔화되고 중국 여행객 증가세가 회복되면서 1.3% 증가할 것으로 전망됨
    - 휘발유와 경유 수요는 지속적인 유가 상승에도 불구하고 자동차 대수 증가, 교통량 증가, 화물 수요 증가 등으로 2017년과 2018년에 1% 내외의 증가세를 유지할 것으로 보임
    - 항공유 수요는 2017년 하반기에 중국의 한국 관광 억제 조치가 풀리고, 제주 관광객 증가, 항공 운항 증가, 인천 공항 제2터미널 개통 등으로 전망 기간에 4~7%의 증가를 보일 전망이다
  - 건물 부문 수요는 지난 2년 간 저유가로 증가세를 유지하였으며 전망 기간에는 유가 상승으로 증가세는 크게 둔화되지만 2017~2018년 추운 겨울 날씨로 2017년 1.9%로 증가하고 2018년 정체될 것으로 전망됨
- 석유 소비에서 산업 부문이 차지하는 비중은 2010년 55.7%에서 2018년 60%에 도달할 것으로 전망
- 산업 원료용의 비중은 석유화학 설비 증설, 기초유분과 PX의 생산 및 대중국 수출 증가 등으로 납사 소비가 지속적으로 증가하면서 2010년 45.5%에서 2018년 약 53%에 이르면서 석유 소비 증가를 주도함
    - 약 33~34%의 비중을 유지하던 수송 부문 비중은 2010년 이후의 고유가와 2014년 하반기 이후의 저유가의 큰 변동에도 불구하고 32~33%의 수준을 유지하였으며 2017년 이후에도 비슷한 수준을 유지할 것으로 보임

그림 2.9 석유 소비에서 부문별 비중 추이

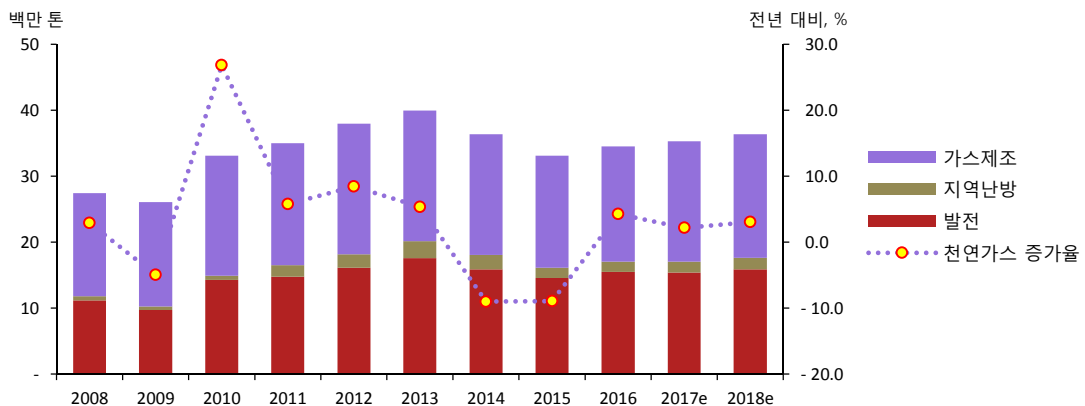


## 5. 가스

### □ 가스 수요는 2017년에는 가스제조용을 중심으로 2.0% 증가, 2018년에는 발전용도 늘며 3.0% 증가 전망

- 2017년 발전용 천연 가스 수요는 원자력 발전량 감소에도 불구하고 대규모 신규 석탄 발전기 진입으로 인한 석탄 발전량 대폭 증가로 전년 대비 0.7% 감소할 것으로 전망됨
  - 원자력 발전은 경주 및 포항 지진 등으로 인한 예방정비 후 인허가 규제 강화로 이용률이 하락하여 발전량이 7% 정도 감소할 것으로 예상됨
  - 원자력 발전의 감소에도 불구하고, 신규 유연탄 발전기가 6기 추가되는 등의 효과로 석탄 발전의 설비용량이 전년 대비 4.8 GW(15.0%, 연말 기준) 증가한 36.8 GW를 기록하며 석탄 발전량이 10% 이상 증가하여 기저 발전량은 3.2% 증가할 전망이다
  - 기저 발전량은 증가하는 반면, 전력 수요는 2% 미만 증가로 정체되어 가스 발전량은 2.7% 감소하고 발전용 가스 수요도 소폭 감소할 것으로 전망됨
- 그러나 2018년 발전용 가스 수요는 석탄 발전의 설비 증설 효과가 대부분 소멸되며 기저 발전량이 소폭 증가에 그치는 반면, 전력 수요는 2% 중반의 양호한 증가세를 보이며 전년 대비 3.0% 증가할 전망이다
  - 석탄 발전량은 2017년의 신규 유연탄 설비 진입 효과가 대부분 소멸되며 전년 수준을 유지하겠고, 원자력 발전량은 신고리4호기 신규 가동(1.4 GW, 9월) 효과로 증가하겠으나 최근의 원전 안전 규제 강화 추세가 이어지며 가동률이 여전히 낮은 수준에 머물러 3% 정도 증가에 그칠 전망이다
  - 이에 따라 기저 발전량은 1% 정도 증가에 그치겠으나, 전력 수요는 양호한 경제성장과 그에 따른 민간 소비 확대로 산업용과 건물용 모두 꾸준히 증가하며 발전용 가스 수요 증가를 견인할 전망이다
- 도시가스 제조용 가스 수요는 가격경쟁력 제고 등으로 인한 산업용 도시가스의 수요 회복과 예년에 비해 추운 겨울 날씨 등에 힘입어 2017년과 2018년 각각 4%, 3% 정도 증가할 것으로 예상됨

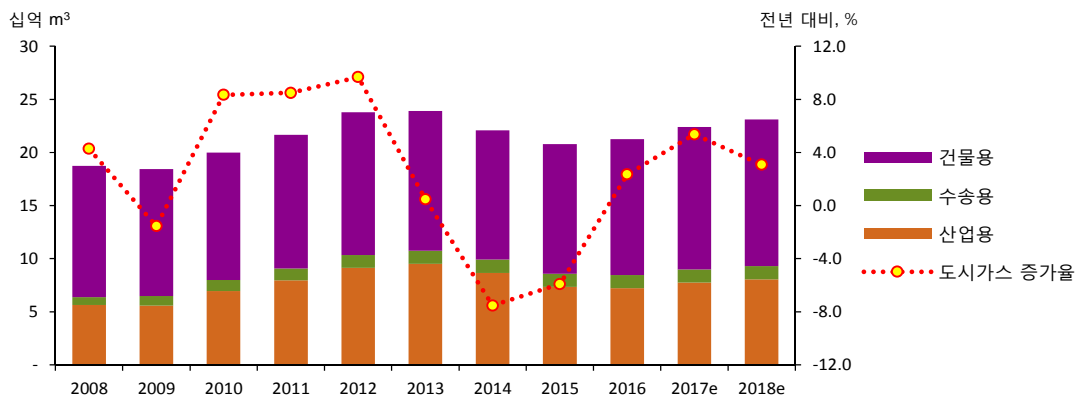
그림 2.10 천연가스 수요 전망



## □ 도시가스 수요는 산업용과 건물용 모두 증가하며 2017년과 2018년 각각 5.4%, 3.1% 증가할 전망

- 건물용 도시가스 수요는 2017년 말부터 시작된 한파로 난방도일이 증가하고 2017년 11월부터 한국가스공사 미수금 회수 완료로 가격도 낮아지며 2017년과 2018년 각각 4.7%, 2.8% 증가할 전망이다
  - 2017년 말 유난히 추운 겨울 날씨로 4분기 난방도일은 전년 동기 대비 13.4% 증가하였고, 2017년 연간으로는 전년 대비 3.8% 증가하여 난방용 도시가스가 큰 폭으로 증가할 것으로 예상됨
  - 이번 겨울의 한파는 2018년 초에도 지속되어 1월 난방도일은 전년 동월 대비 10.8% 증가하였는데, 이러한 이상 저온의 영향으로 2018년에도 건물용 수요는 양호한 증가세를 이어갈 것으로 예상됨
  - 또한, 한국가스공사 미수금 회수 완료<sup>26</sup>로 인한 도시가스 요금 인하, 경제 회복세 개선 등은 상업용을 중심으로 한 건물용 도시가스 수요의 추가적 증가 요인으로 작용할 전망이다
- 산업용 수요는 2014~2016년 급감으로 인한 기저효과, 유가 상승 및 한국가스공사 미수금 회수 완료로 인한 가격경쟁력 제고, 경제 회복세 개선 등으로 2017년과 2018년 각각 7%, 4% 정도 증가할 전망이다
  - 산업용 도시가스 소비는 석유 대비 가격경쟁력의 열세로 2016년까지 고점(2013년)에 비해 24.3% 감소하였는데, 2017년에는 이러한 급감에 따른 기저효과가 주요 증가 요인으로 작용할 전망이다
  - 한국가스공사의 미수금 회수 완료에 따라 2017년 11월부터 도시가스 소매 요금(서울 기준)이 평균 9.3% 하락하였는데, 이는 도시가스/석유의 상대가격을 크게 떨어뜨려<sup>27</sup> 산업용 도시가스의 수요를 증가시킬 것으로 예상됨
  - 2015~2016년 2%대로 하락한 경제성장률이 2017년에는 3%대에 다시 진입할 것으로 기대되는데 이러한 경기 회복도 산업용 도시가스 수요 증가에 기여할 것으로 전망됨

그림 2.11 도시가스 수요 전망



<sup>26</sup> 도시가스 요금은 원료비연동제에 따라 국제 유가 및 환율 변동에 따라 변동하도록 되어있는데, 2008~2012 년 고유가 시기 정부는 물가 안정 차원에서 이를 유예하고 가스 요금을 원가 이하로 동결하여 한국가스공사에 미수금이 발생함

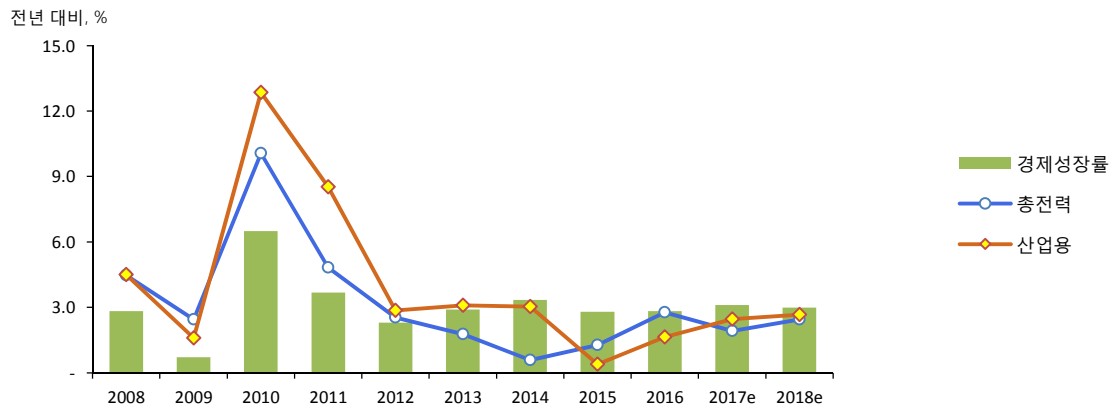
<sup>27</sup> 일반적으로 석유와 가스 가격은 서로 연동되어있어 가스/석유 상대가격이 큰 폭으로 변하기 어려우나, 미수금 회수로 인한 도시가스 가격 하락은 석유 가격에 영향을 미치지 않으므로 도시가스 가격 변화가 그대로 상대가격에 반영됨

## 6. 전력

### □ 전력 수요는 산업과 건물용의 회복으로 증가율이 전년 2% 수준에서 2018년 2%대 중반으로 상승할 전망

- 2018년 전력 수요는 수출 호조와 민간소비의 증가세 확대 등으로 증가세가 상승할 것으로 예상됨
  - 2017년 총전력 수요는 산업용의 회복에도 불구하고 건물용이 전년의 급증에 따른 기저효과 등으로 둔화되며 증가세가 2016년 대비 하락할 것으로 예상됨
  - 하지만, 2018년에는 3%대의 경제성장률 유지로 산업용 전력 수요가 완만한 회복세를 이어가고, 건물용도 민간소비 확대 효과 등으로 증가하며 총전력 수요의 증가세가 상승할 것으로 보임

그림 2.12 경제성장률 및 전력 수요 증가율 추이 및 전망

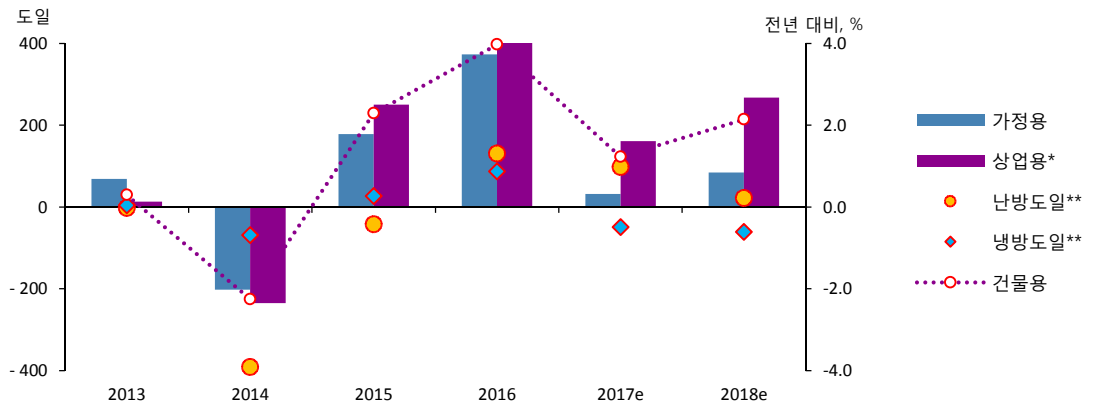


- 2018년 산업용 전력 수요는 자동차 및 철강 경기의 본격적인 회복세 지연으로 상승세가 빠르지는 않을 것으로 보이나, 반도체 중심의 수출 회복 및 석유화학의 설비 증설 효과 등의 영향으로 완만한 증가세를 이어갈 것으로 전망됨
  - 조립금속의 전력 수요는 자동차 제조 부문의 회복 부진으로 증가세가 빠르지 않겠으나, 반도체 부문의 수출이 전년에 이어 2018년에도 견조하게 증가하며 증가세를 유지할 것으로 보임
  - 석유화학의 전력 수요는 글로벌 경기 회복으로 석유화학 3대 제품 수출이 회복되고, 2016년 말 및 2017년 상반기의 석유화학 설비 증설 효과로 증가세를 유지할 것으로 보임
  - 1차금속은 중국의 철강공급과잉해소 정책 등으로 글로벌 철강 공급과잉이 어느 정도 완화될 것으로 예상되나, 미국을 중심으로 한 철강 수입규제 강화, 건설투자 증가세 둔화 등으로 철강 생산 회복이 제한되어 전력 수요 증가세가 빠르지 않을 전망이다
- 2018년 건물용 전력 수요는 냉방도일의 감소에도 불구하고, 난방도일 증가, 주택용 누진제 완화, 정부의 소득주도 성장정책에 따른 민간 소비 확대 등으로 증가세가 확대될 것으로 보임



- 가정용 전력 수요는 2017년에는 정부의 주택용 누진제 개편에 따른 전기요금 경감에도 불구하고<sup>28</sup>, 전년의 급증(3.7%)에 따른 기저효과, 냉방도일 감소 등의 영향으로 보합 수준에 그칠 것으로 보이나, 2018년에는 난방도일이 한파로 증가하고 소비자의 전기요금 인하에 대한 인식도도 커지<sup>29</sup> 증가세를 일부 회복할 것으로 보임
- 상업용 전력 수요도 2017년에는 전년의 급증에 따른 기저효과 등으로 증가세가 크게 하락할 것으로 보이나, 2018년에는 서비스업의 양호한 성장 지속 등으로 증가세를 회복할 것으로 보임

그림 2.13 건물부문 전력 소비 증가율 추이 및 전망



\*상업용은 공공용 포함, \*\*냉난방도일은 전년 대비 증감

- 산업용의 비중은 소폭 상승, 전력 소비의 경제성장률 탄력도는 1.0 미만을 지속할 것으로 예상됨
  - 산업용의 소비 비중은 2년 연속 상승하며 2018년에는 55% 수준에 도달, 가정용의 비중은 2년 연속 하락하며 13%를 하회, 상업용은 2017년 하락에서 2018년에는 소폭 상승으로 전환하며 32% 수준을 기록할 것으로 보임
  - 전력 수요의 성장을 탄력도는 거의 모든 부문의 수요 증가세가 과거 대비 크게 둔화하며 2014년 이후 1.0을 하회하고 있는데, 특히, 제조업 대비 서비스업의 상대적 성장으로 소비 비중이 더 큰 산업용의 전력 소비 둔화가 상업용보다 크기 때문임

<sup>28</sup> 정부는 2016년 12월 13일 기준 6단계 11.7 배수의 주택용 누진구조를 3단계 3 배수로 대폭 완화하기로 하고 12월 1일부터 소급 적용하기로 함. 정부는 이번 누진제 개편으로 기존보다 요금부담이 증가하는 가구는 없으며, 가구당 연평균 11.6%, 여름·겨울 14.9%의 전기요금 인하효과를 기대함 (산업통상자원부 2016.12.13). 한편 이번 누진제 개편에 따른 총전력 및 최대전력 증가는 2% 미만으로 효과가 크지는 않은 것으로 조사됨 (김철현 2016.12)

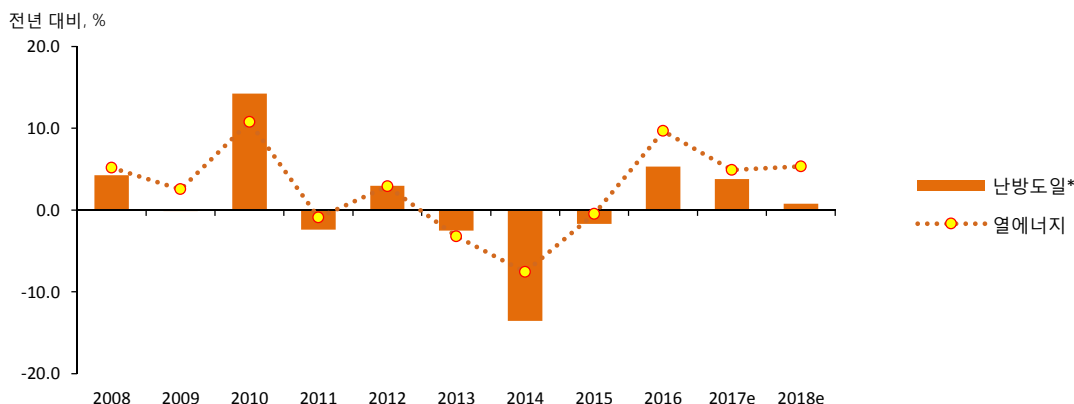
<sup>29</sup> 동일한 이유로 대부분의 연구에서 전력 소비의 가격 탄력도는 단기 보다는 중기에 더 큰 것으로 나타남

## 7. 열 및 신재생

### □ 2017년과 2018년 열에너지 수요는 겨울철 추운 날씨와 설비 증설 효과로 전년 대비 각각 4.9%, 5.3% 증가

- 열에너지 수요는 2017년 말부터 시작된 겨울철 한파가 2018년에도 지속되고 열 요금 인하 효과가 지속되며 난방용을 중심으로 빠르게 증가할 전망이다
  - 2017년 난방도일은 12월의 급격한 증가(98.4도일)로 전년 대비 3.8%(97.9도일) 증가한 것으로 나타났으며, 2018년 1월에도 난방도일이 전년 동월 대비 66.6도일이나 상승한 것으로 나타나 겨울철 한파가 2018년에도 지속되고 있음
  - 열 요금은 연료비연동제로 도시가스 요금 변동에 따라 조정되는데, 지난해 11월 미수금 회수 완료로 인한 도시가스 요금 인하에 대해서는 별도로 산정하여 열 요금이 전년 동월 대비 2.6% 하락함

그림 2.14 난방도일 및 열에너지 소비 증가율 추이 및 전망



주: 열에너지 소비량은 한국지역난방공사, GS 파워, SH 공사 등 3 개사의 공급 물량을 집계한 수치

- 신규 열병합발전소의 가동 및 증설 등으로 열 공급 세대 수도 증가하여 열에너지 수요 증가에 기여함
  - 지역난방공사의 화성동탄2 열병합발전소(757 MW, 524 Gcal/h)는 2017년 11월 23일과 12월 4일에 1·2호기가 각각 상업운전을 개시하였으며 2017년 12월 기준 4만 6천 세대에 열을 공급함
  - GS 파워의 안양열병합발전소<sup>30</sup>(935 MW, 537 Gcal/h)는 2018년 6월에 신규 발전 설비 1호기를, 2021년 12월까지 2호기를 준공하면서 기존의 노후화된 설비를 폐지할 계획임
  - 위례열병합발전소(450MW, 2017.4)의 설비용량 증설 및 춘천열병합발전소(422.4MW, 2017.5)의 신규 가동<sup>31</sup>은 통계에 포함되지 않으나 추가적인 열에너지 수요 증가 요인임

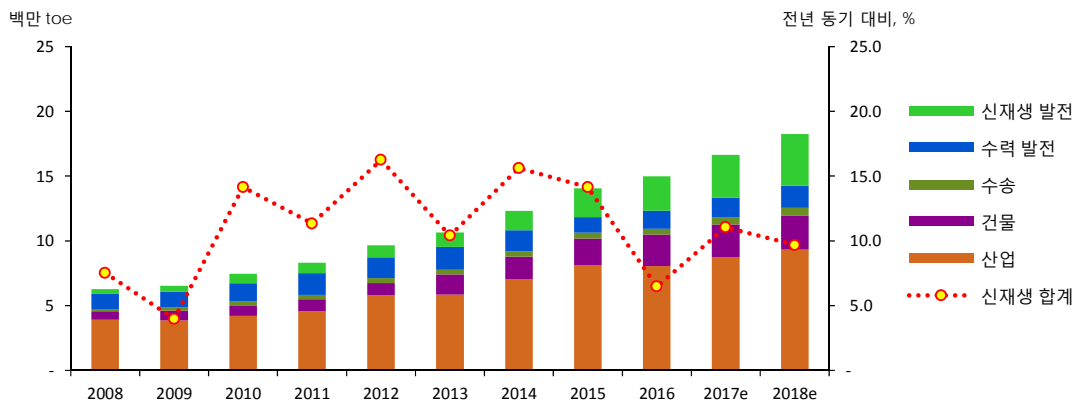
<sup>30</sup> GS 파워의 안양열병합발전소는 기존의 노후화된 450MW 급 발전소를 현대화 하기 위해 2-1 호기를 2018년 6월에 완공 하면서 설비용량을 935MW 로 늘리며, 2021년 12월에 2-2 호기가 완공되면 기존의 발전소를 폐지하여 설비 용량은 935MW 가 유지됨

<sup>31</sup> 해당 열병합 발전소는 열에너지 공급 3사에 포함되지 않는 설비로 현행 분기별 열 수급 통계에는 포함되지 않음

## □ 신재생·기타에너지 수요는 정부의 보급 확대 정책으로 2017년과 2018년에 각각 11.1%, 9.7% 증가

- 발전 부문은 RPS 의무공급량 비율 상향 조정 및 정부의 재생에너지 발전량 비중 20% 목표 달성을 위한 태양 및 풍력 발전 설비 증설 등으로 10% 이상의 높은 증가세를 이어갈 전망이다
  - 2018년 RPS 의무공급량 비율은 5.0%로 전년 대비 1.0%p 상승하였으며, 문재인정부 국정운영 5개년 계획(2017.7.19)에 따르면 RPS 의무 비율을 2030년까지 28% 수준으로 추가 상향 조정될 예정임
  - 재생에너지 3020 이행계획 (산업통상자원부 2017.12)에서 2030년까지 총 48.7 GW의 신규 설비 (태양광, 풍력이 95% 이상 차지) 공급 목표를 달성하기 위해 태양광과 풍력을 중심으로 한 신재생에너지 발전 설비 및 발전량 증가가 지속될 전망이다
  - 2018년 수력 발전은 평년 수준의 강수량 회복을 가정할 경우 2017년 발전량이 가뭄 이전 수준보다 낮았던 것에 따른 기저효과로 양호한 증가세를 이어갈 전망이다
- 최종소비 부문의 신재생에너지 수요는 산업 부문에서의 증가세 둔화에도 불구하고 정부의 신재생에너지 보급 확대 정책 효과로 건물 부문을 중심으로 증가세를 이어갈 전망이다
  - 산업 부문에서의 신재생에너지 수요는 산업 부문에서 주로 쓰이는 폐기물과 목재펠릿 등 연료 연소를 기반으로 한 재생에너지의 REC 가중치가 축소될 예정이어서 증가세가 대폭 둔화될 전망이다
  - 건물 부문 수요는 공공기관 신재생에너지 설치의무제도<sup>32</sup>의 공급 의무비율 상승 (3.0%p), 신재생에너지 주택·건물 보급 지원 사업, 태양광 대여사업<sup>33</sup> 등을 통해 지속 증가할 전망이다
  - 수송 부문 바이오디젤 수요는 경유차 대수 증가세 둔화 및 유가 상승 등으로 증가세가 둔화될 전망이다

그림 2.15 신재생 및 기타에너지 수요 추이 및 전망



<sup>32</sup> 공공기관이 신축·증축 또는 개축하는 연면적 1,000㎡ 이상의 건축물에 대하여 예상에너지사용량의 공급 의무비율 이상 (18년, 24%)을 신재생에너지로 공급하도록 의무화하는 제도

<sup>33</sup> 2013년에 시작된 태양광 대여사업은 2015년 공동주택으로 확장되면서 적용 가구수가 2014년 2,006가구에서 2015년 8,796가구로 급격히 증가함. 2016년에는 1만 가구를 초과하였고 2017년에는 13,000가구 누적 보급이 예상됨

## 8. 특징 및 시사점

### □ 에너지 수요 전망은 실적, 열량환산기준, 전망 전제 변동 등을 반영하여 지난 전망 대비 하향 조정

- 2016년 에너지 소비 실적이 에너지밸런스 확정치로 업데이트 되면서 신재생을 중심으로 감소함
  - 2016년 에너지밸런스 잠정치가 확정치로 변경되며 신재생 소비 실적이 11.2%p 하락 조정되는 등의 영향으로 총에너지와 최종에너지 2016년 소비 실적이 각각 1.0 Mtoe와 1.4 Mtoe 하락함
- 에너지열량환산기준이 변경되면서 2017년 에너지 소비 실적도 총에너지를 중심으로 하향 조정됨
  - 2017년 1~10월 누계 기준 총 및 최종에너지 소비량이 이번 7차 열량기준 변경으로 각각 1.6 Mtoe, 0.1 Mtoe 하락함
- 2018년 경제성장률 전제는 지난 전망(2017년 가을호)과 비슷하나, 예상보다 빠른 유가 상승세가 반영되며 에너지 수요 전망치가 하향 조정됨
  - 냉난방도일 전제가 실적치 반영으로 상승하며 건물용 에너지 소비 전망은 상향 조정됐으나, 유가 전제 변화로 수송용 에너지 소비 전망이 하향 조정되며 국가 전체 에너지 수요 전망도 하향 조정됨
- 이에 따라, 2018년 총에너지와 최종에너지의 전년 대비 증가율 전망은 지난 전망대비 각각 0.4%p, 0.3%p 하락한 2.3%와 2.4%로 하락함

표 2.2      지난 전망과의 주요 전제 비교

	2018 년		차이
	2017 년 가을호	2017 년 겨울호	
경제성장률, %	3.0	3.0	0.0 ▲
국제유가, USD/bbl	52.1	59.7	7.5 ▲
난방도일	2 662.0	2 709.0	46.9 ▲
냉방도일	126.4	183.6	57.2 ▲

### □ 에너지열량개정으로 2017년 총에너지 소비 실적이 하향 조정되었으나, 과거 대비 열량개정의 효과는 작음

- 2017년부터 새로운 에너지열량기준이 적용되며 열량기준 에너지 소비량 실적이 변화됨
  - 에너지 제품의 열량은 수입 에너지의 생산 지역 및 비중 변화 등에 따라 매년 변하는데 우리나라는 에너지법에 의거하여 통상 5년마다 새로운 열량환산기준을 새로 작성하여 적용함
  - 이번 에너지열량환산기준 변경(2017.12.28)은 7차 개정으로 2017년 1월부터 소급하여 적용됨
  - 에너지열량환산기준 변경으로 변하는 것은 toe 기준 에너지 소비량으로, 고유 단위 기준 에너지 소비량이 변하는 것은 아님

## 제 2 장 에너지 전망

- 과거 에너지열량개정이 이뤄진 해에는 총 및 최종에너지 모두 toe 기준 에너지 소비량이 큰 폭으로 변했으나, 이번 7차 개정의 경우 총에너지를 중심으로 에너지 소비량이 상대적으로 소폭 감소함
  - 2007년(5차)과 2012년(6차) 개정의 경우 총 및 최종에너지 소비가 열량개정으로 큰 폭으로 변화했고 이에 따라 전년 대비 증가율도 크게 바뀜
  - 2017년(7차)의 경우 최종에너지의 변화는 거의 없고, 총에너지는 열량개정 전 대비 1.6 Mtoe(1~10월 누계 기준) 감소함
  - 2017년 1~10월 누계 기준 총 및 최종에너지 소비 증가율은 7차 개정으로 각각 0.65%p, 0.05%p 하락함

그림 2.16 열량환산기준 변경에 따른 에너지 소비량 및 증가율 변화



주: 5 차개정(2007 년), 6 차개정(2012 년), 7 차개정(2017 년)

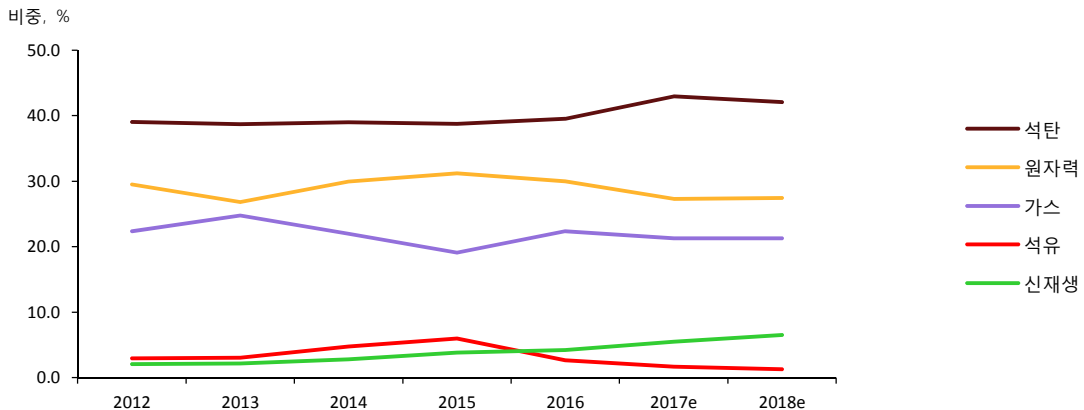
### □ 석탄 화력 발전량 비중은 정부의 탈석탄 정책 등으로 2017년을 피크로 하락할 전망

- 총 발전량에서의 석탄 화력 발전량 비중은 2017년에는 사상 최대치를 기록할 것으로 예상되나, 2018년에는 정부의 석탄 발전 제한 정책, 원자력, 가스, 신재생 발전의 증가 등으로 하락할 것으로 예상됨
  - 석탄 화력 발전량은 2017년에는 대규모 신규 유연탄 발전 설비의 진입(5.5 GW)으로 전년 대비 10% 이상 증가할 것으로 보이나, 2018년에는 신규 설비의 진입이 없고 2017년 한 달에 그쳤던 봄철 노후 석탄 화력 발전소의 가동 중단이 4개월로 늘어나며 발전량 증가세가 큰 폭으로 둔화할 것으로 전망됨
  - 원자력 발전량은 2017년에는 안전점검 강화에 따른 예방정비 증가로 급감할 것으로 보이나, 2018년에는 신고리4호기(2018.9)와 신한울1호기(2018.12)의 신규 진입으로 반등할 전망임
  - 단, 신한울1호기의 연말 진입, 제8차 전력수급계획에 따른 월성1호기의 제외<sup>34</sup>, 2017년 수준의 예방정비 지속 등으로 2018년 원자력 발전량 증가세는 제한적일 것으로 보임

<sup>34</sup> 조기폐쇄 전까지 수급여가 불확실하다고 판단하여 2018년부터 공급에서 제외하기로 함 (산업통상자원부 2017.12)

- 가스 발전은 2017년에는 석탄 화력 발전의 급증으로 감소할 것으로 예상되나, 2018년에는 전력 수요 증가세 상승과 기저(석탄+원자력) 발전량 증가세 둔화로 반등할 것으로 전망됨
- 전력 수요 증가에 따른 총 발전량 증가세 확대와 에너지원별 발전량 변화로 2018년 석탄의 발전 비중은 전년 대비 1%p 가까이 하락한 42% 수준을, 원자력과 가스 발전의 비중은 전년과 비슷한 27%와 21% 수준을 기록할 것으로 예상됨

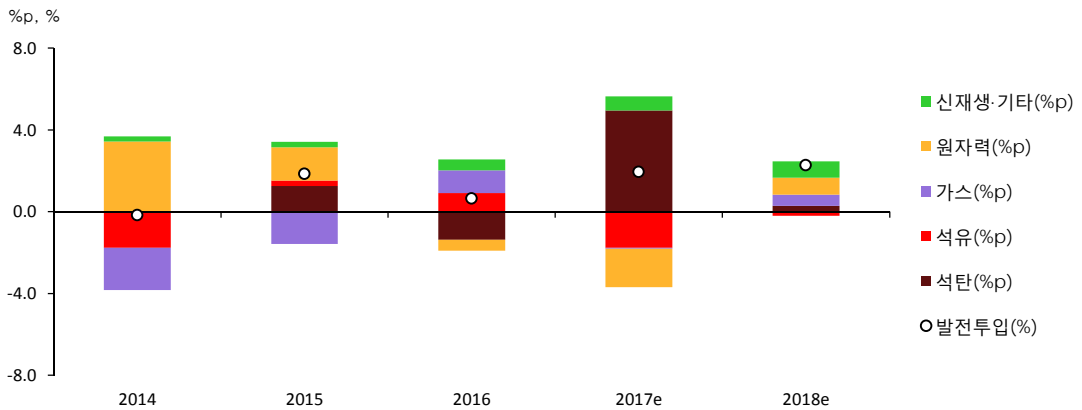
그림 2.17 주요 에너지원별 발전 비중(믹스) 추이 및 전망



□ 발전투입 에너지의 증가세가 확대되며 2018년 총에너지와 최종에너지 증가율이 비슷해 질 것으로 전망

- 총 발전투입 에너지는 전력 수요 증가세 상승에 따른 총 발전량 증가로 증가세가 확대될 전망인데, 2017년에는 석탄을 중심으로, 2018년에는 원자력과 가스를 중심으로 증가할 것으로 보임
  - 석탄 발전 투입은 2017년에는 발전 설비 용량이 2016년말 대비 약 18% 확대되며 전체 발전용 에너지 소비를 견인했으나, 2018년에는 석탄 발전량 정체로 견인력이 거의 사라질 것으로 보임
  - 발전용 가스 투입은 2017년에는 가스 발전량 감소로 소폭 감소할 것이나, 2018년에는 발전량이 반등하며 총 발전 투입 에너지 증가에 기여할 것으로 보임
  - 원자력도 2017년에는 발전 투입 에너지 증가세 둔화 요인으로 작용했으나, 2018년에는 증가 요인으로 전환될 것으로 예상됨

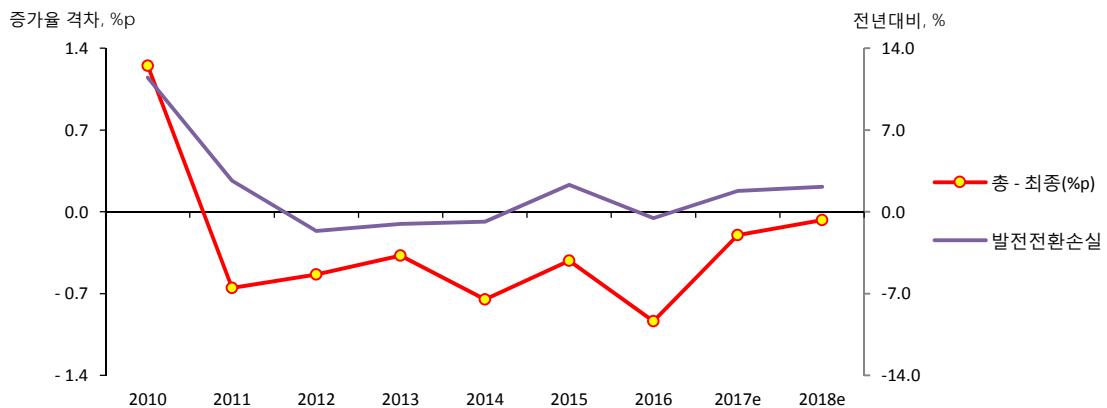
그림 2.18 발전투입 에너지 증가율 및 에너지원별 기여도



주: 발전투입 에너지 증가율(%)=에너지원별 기여도(%P)의 합

- 총 발전투입 에너지의 증가세 확대로 발전 전환손실의 증가세도 2년 연속 증가하며 총에너지와 최종에너지의 증가율 격차가<sup>35</sup> 좁혀질 것으로 보임
  - 2011년 이후 총에너지 증가율은 최종에너지 증가율을 하회해오고 있는데, 이는 과거 빠르게 증가했던 최종에너지에서의 전력 소비 비중(전력화)이 2011년 이후 정체되고<sup>36</sup> 있기 때문으로 보임
  - 2018년에도 총에너지 증가율이 최종에너지의 증가율을 하회할 것으로 보이나, 증가율 격차는 발전 전환손실의 증가세 확대로 2년 연속 좁혀질 것으로 전망됨

그림 2.19 발전 전환손실 증가율 및 총, 최종에너지 소비 증가율 격차



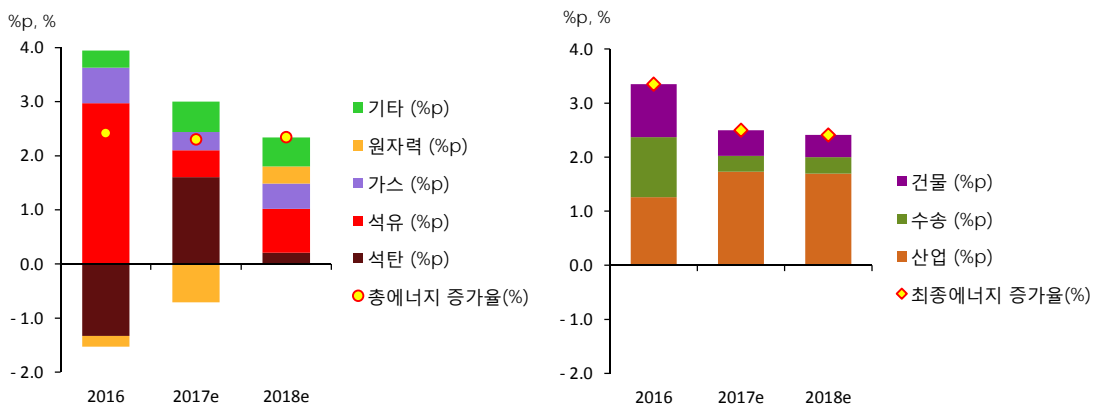
<sup>35</sup> 총에너지=최종에너지+전환손실

<sup>36</sup> 최근 연구(김철현, 강병욱 2017)에 따르면 이는 산업보다는 서비스업에서의 전력화 정체에 기인하는 것으로 분석됨

## □ 2018년 총에너지 수요는 석유를 중심으로, 최종에너지는 산업 부문을 중심으로 증가 전망

- 에너지원별로는 2017년에는 석탄이, 2018년에는 석유가 에너지 수요 증가를 견인할 것으로 전망됨
  - 2018년 석탄의 총에너지 수요 견인력(기여도)은 유연탄 발전소 신규 진입 효과 소멸 및 정부의 석탄 화력 발전 제한 등으로 크게 약해질 것으로 보이는 반면, 원자력의 수요 견인력은 기저효과 및 신규 원전 진입 효과 등으로 회복될 것으로 전망됨
  - 석유는 석유화학의 설비증설 효과가 2017년 만큼은 아니지만 여전히 지속되는 가운데, 중국의 사드 보복 조치 완화 등으로 에너지 수요 견인력이 확대될 전망이다
- 부문별로는 2017년에 이어 2018년에도 산업을 중심으로 에너지 수요가 증가할 것으로 전망됨
  - 산업용 에너지 수요는 원료용 에너지의 증가세가 전년 대비 둔화하겠으나, 연료용은 전력을 중심으로 증가세가 확대되며 2018년에도 전년과 비슷한 최종에너지 수요 견인력을 유지할 것으로 보임

그림 2.20 총(일차) 및 최종에너지 증가율 및 에너지원별, 부문별 기여도



주: 총에너지 증가율(%)=원별 기여도(%p)의 합, 최종에너지 증가율(%)=부문별 기여도(%p)의 합

## □ 2017년 말부터 시작된 한파 등의 영향으로 건물 부문 난방용 에너지 수요 전망의 불확실성이 증가

- 건물 부문 에너지 수요는 2017년 말부터 지속된 이상 저온으로 2017년에 이어 2018년에도 난방용 에너지를 중심으로 증가할 전망이다, 이상 한파 가능성은 전망의 불확실성을 높이는 요인임
  - 2017년 말부터 2018년 초 겨울은 북극과 인접한 우랄산맥-카라해 부근 상층 고기압의 정체로 상층의 찬 공기가 우리나라로 지속 유입되며 이상 저온이 나타났는데 (기상청 2018.1.2), 이에 따라 난방도일이 2017년 12월에는 전년 동월 대비 18.9%, 2018년 1월에는 10.8% 급증함
  - 본 전망에서는 2018년 1월 31일까지의 기온 실적치를 이용하고 2018년 나머지 기간에 대해서는 과거 10년의 평균 기온을 가정함에 따라 2018년 난방도일은 전년 대비 0.8% 증가하는 것으로 전제되었는데, 만약 1월과 같이 낮은 기온이 이후로도 지속될 경우, 건물 부문 에너지 수요는 더욱 증가할 수 있음





## 부 록



## 1. 주요 지표 및 에너지 전망 결과

경제 및 에너지 주요 지표

	2014 년	2015 년	2016 년			2017 년			2018 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>경제 및 인구</b>											
국내총생산 (GDP, 조원)	1 427.0	1 466.8	734.1	774.1	1 508.3	754.6	800.6	1 555.1	778.7	823.0	1 601.7
광공업 생산지수 (2010=100)	108.4	108.1	107.7	110.7	109.2	109.9	113.1	111.5	110.3	114.3	112.3
국제유가 (Dubai, USD/배럴)	96.7	50.8	36.8	45.7	41.2	51.5	54.9	53.2	61.8	57.5	59.7
근무일수	274.5	271.5	135.5	138.5	274.0	133.5	139.5	273.0	136.0	136.5	272.5
인구 (백만 명)	50.7	51.0	51.2	51.2	51.2	51.4	51.4	51.4	51.6	51.6	51.6
평균기온 (°C, 서울 기준)	13.4	13.6	10.2	16.9	13.6	10.2	15.9	13.0	9.4	16.0	12.7
냉방도일 (도일)	125.4	151.8	10.2	227.9	238.1	18.2	169.9	188.1	2.8	123.7	126.4
난방도일 (도일)	2 501.6	2 459.1	1 654.1	935.6	2 589.7	1 626.1	1 061.5	2 687.6	1 727.9	981.1	2 709.0
<b>에너지 지표</b>											
총에너지 소비 (백만 toe)	282.8	287.6	146.1	148.5	294.6	148.8	152.5	301.3	153.0	155.3	308.4
에너지원단위 (toe/백만원)	0.199	0.197	0.200	0.192	0.196	0.198	0.191	0.194	0.197	0.189	0.193
일인당에너지소비 (toe/인)	5.573	5.638	2.851	2.897	5.748	2.892	2.965	5.857	2.964	3.008	5.972
전력생산 (TWh)	522.0	528.1	266.1	274.4	540.4	270.3	281.8	552.2	277.9	287.7	565.6
일인당 전력생산 (MWh/인)	10.3	10.4	5.2	5.4	10.5	5.3	5.5	10.7	5.4	5.6	11.0
일인당 전력소비 (MWh/인)	9.4	9.5	4.8	4.9	9.7	4.9	5.0	9.8	5.0	5.0	10.1

## 에너지 수요 종합

	2014 년	2015 년	2016 년			2017 년			2018 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>총(일차)에너지</b>											
석탄 (백만 톤)	133.6	135.2	62.1	67.4	129.4	67.1	73.1	140.3	68.8	72.3	141.1
석유 (백만 bbl)	821.5	856.2	451.4	472.7	924.2	458.4	479.5	937.9	468.4	488.6	957.0
가스 (백만 톤)	36.7	33.4	17.9	17.0	34.9	18.5	17.1	35.6	19.4	17.3	36.7
수력 (TWh)	7.8	5.8	3.0	3.6	6.6	3.2	3.8	7.0	3.7	4.4	8.0
원자력 (TWh)	156.4	164.8	86.5	75.5	162.0	78.1	72.6	150.7	77.5	77.7	155.2
신재생·기타 (백만 toe)	10.7	12.8	6.8	6.8	13.6	7.5	7.6	15.1	8.1	8.4	16.5
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>282.8</b>	<b>287.6</b>	<b>146.1</b>	<b>148.5</b>	<b>294.6</b>	<b>148.8</b>	<b>152.5</b>	<b>301.3</b>	<b>153.0</b>	<b>155.3</b>	<b>308.4</b>
석탄	84.8	85.7	39.3	42.6	81.9	41.5	45.1	86.6	42.6	44.6	87.2
석유	104.9	109.6	57.8	60.3	118.1	58.4	61.2	119.6	59.7	62.3	122.0
가스	47.8	43.5	23.3	22.2	45.4	24.1	22.3	46.4	25.3	22.5	47.8
수력	1.6	1.2	0.6	0.8	1.4	0.7	0.8	1.5	0.8	0.9	1.7
원자력	33.0	34.8	18.3	15.9	34.2	16.6	15.5	32.1	16.5	16.6	33.1
신재생·기타	10.7	12.8	6.8	6.8	13.6	7.5	7.6	15.1	8.1	8.4	16.5
<b>최종에너지</b>											
석탄 (백만 톤)	53.3	52.7	23.4	26.0	49.4	23.5	24.5	47.9	23.7	24.6	48.4
석유 (백만 bbl)	808.5	841.6	438.7	463.7	902.4	452.7	476.0	928.7	463.5	485.7	949.2
가스 (백만 m³)	22.1	20.8	12.3	9.0	21.3	12.8	9.6	22.4	13.4	9.7	23.1
전력 (TWh)	477.6	483.7	248.5	248.5	497.0	251.4	255.1	506.6	258.5	260.5	518.9
열에너지 (백만 toe)	1.6	1.6	1.0	0.7	1.7	1.1	0.7	1.8	1.1	0.7	1.9
신재생·기타 (백만 toe)	9.2	10.6	5.5	5.4	10.9	5.9	5.9	11.8	6.3	6.2	12.5
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>213.7</b>	<b>218.3</b>	<b>112.5</b>	<b>113.1</b>	<b>225.6</b>	<b>115.4</b>	<b>115.8</b>	<b>231.2</b>	<b>118.8</b>	<b>118.0</b>	<b>236.8</b>
석탄	35.6	35.1	15.6	17.2	32.8	15.7	16.4	32.1	15.9	16.5	32.4
석유	103.0	107.3	55.9	58.9	114.8	57.5	60.7	118.2	59.0	61.9	120.9
가스	23.4	22.0	13.0	9.5	22.6	13.5	10.2	23.7	14.2	10.3	24.5
전력	41.1	41.6	21.4	21.4	42.7	21.6	21.9	43.6	22.2	22.4	44.6
열에너지	1.6	1.6	1.0	0.7	1.7	1.1	0.7	1.8	1.1	0.7	1.9
신재생·기타	9.2	10.6	5.5	5.4	10.9	5.9	5.9	11.8	6.3	6.2	12.5
산업	135.2	135.6	67.4	71.0	138.4	70.0	72.3	142.3	72.0	74.1	146.2
수송	37.6	40.3	20.8	21.9	42.7	21.1	22.3	43.4	21.5	22.6	44.1
건물	40.9	42.4	24.3	20.2	44.5	24.4	21.2	45.6	25.3	21.3	46.5

## 에너지 수요 종합

(전년 동기 대비, %)

	2014 년	2015 년	2016 년			2017 년			2018 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>총(일차)에너지</b>											
석탄 (백만 톤)	2.9	1.2	- 7.2	- 1.4	- 4.3	8.1	8.6	8.4	2.5	- 1.1	0.6
석유 (백만 bbl)	- 0.5	4.2	8.1	7.8	7.9	1.5	1.4	1.5	2.2	1.9	2.0
가스 (백만 톤)	- 9.0	- 8.9	- 2.0	11.9	4.4	3.4	0.5	2.0	5.0	0.9	3.0
수력 (TWh)	- 6.8	- 25.9	7.3	21.1	14.5	7.0	5.3	6.1	13.2	15.1	14.2
원자력 (TWh)	12.7	5.3	10.2	- 12.5	- 1.7	- 9.7	- 3.8	- 7.0	- 0.8	7.1	3.0
신재생·기타 (백만 toe)	20.1	20.3	5.9	5.5	5.7	10.6	12.4	11.5	8.8	9.7	9.2
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>0.9</b>	<b>1.7</b>	<b>2.0</b>	<b>2.8</b>	<b>2.4</b>	<b>1.9</b>	<b>2.7</b>	<b>2.3</b>	<b>2.8</b>	<b>1.8</b>	<b>2.3</b>
석탄	3.3	1.1	- 7.3	- 1.7	- 4.5	5.5	6.0	5.8	2.6	- 1.1	0.7
석유	- 0.8	4.4	8.2	7.4	7.8	1.0	1.5	1.3	2.3	1.9	2.1
가스	- 8.9	- 8.9	- 2.0	11.9	4.3	3.6	0.6	2.2	5.0	0.9	3.0
수력	- 6.8	- 25.9	7.3	21.1	14.5	8.0	6.3	7.1	13.2	15.1	14.2
원자력	12.7	5.3	10.2	- 12.5	- 1.7	- 8.8	- 2.9	- 6.1	- 0.8	7.1	3.0
신재생·기타	20.1	20.3	5.9	5.5	5.7	10.6	12.4	11.5	8.8	9.7	9.2
<b>최종에너지</b>											
석탄 (백만 톤)	7.1	- 1.1	- 8.8	- 3.9	- 6.3	0.2	- 5.7	- 2.9	1.2	0.6	0.9
석유 (백만 bbl)	1.2	4.1	7.0	7.5	7.2	3.2	2.7	2.9	2.4	2.0	2.2
가스 (백만 M3)	- 7.5	- 5.9	1.1	4.1	2.3	4.3	6.9	5.4	4.7	0.9	3.1
전력 (TWh)	0.6	1.3	1.7	3.9	2.8	1.2	2.7	1.9	2.8	2.1	2.4
열에너지 (백만 toe)	- 7.6	- 0.5	8.1	12.3	9.7	1.7	10.0	4.9	7.2	2.7	5.3
신재생·기타 (백만 toe)	18.0	15.7	3.2	2.7	2.9	8.2	8.1	8.2	6.0	6.0	6.0
<b>합계 (백만 toe)</b>	<b>1.7</b>	<b>2.1</b>	<b>2.5</b>	<b>4.2</b>	<b>3.3</b>	<b>2.6</b>	<b>2.4</b>	<b>2.5</b>	<b>2.9</b>	<b>1.9</b>	<b>2.4</b>
석탄	8.3	- 1.2	- 9.0	- 4.3	- 6.6	0.5	- 4.9	- 2.3	1.3	0.6	0.9
석유	1.1	4.2	6.7	7.1	6.9	3.0	3.1	3.0	2.5	2.0	2.3
가스	- 7.4	- 5.9	1.4	4.2	2.5	3.9	6.6	5.0	4.7	0.9	3.1
전력	0.6	1.3	1.7	3.9	2.8	1.2	2.7	1.9	2.8	2.1	2.4
열에너지	- 7.6	- 0.5	8.1	12.3	9.7	1.7	10.0	4.9	7.2	2.7	5.3
신재생·기타	18.0	15.7	3.2	2.7	2.9	8.2	8.1	8.2	6.0	6.0	6.0
산업	3.8	0.3	0.7	3.3	2.0	3.9	1.8	2.8	2.9	2.6	2.8
수송	0.8	7.1	6.5	5.6	6.0	1.2	1.9	1.6	1.9	1.4	1.6
건물	- 4.1	3.6	4.5	5.7	5.1	0.5	4.6	2.4	3.6	0.4	2.1

## 부문별 소비

(백만 toe)

	2014 년	2015 년	2016 년			2017 년			2018 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>산업 부문</b>	<b>135.2</b>	<b>135.6</b>	<b>67.4</b>	<b>71.0</b>	<b>138.4</b>	<b>70.0</b>	<b>72.3</b>	<b>142.3</b>	<b>72.0</b>	<b>74.1</b>	<b>146.2</b>
석탄	34.8	34.5	15.4	16.8	32.3	15.5	16.1	31.6	15.8	16.2	31.9
석유	61.2	62.2	32.3	34.6	66.9	33.9	35.8	69.7	34.9	36.8	71.7
가스	9.4	8.0	4.1	3.8	7.9	4.4	4.1	8.4	4.6	4.2	8.8
전력	22.8	22.8	11.5	11.7	23.2	11.8	12.0	23.8	12.1	12.3	24.4
열에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생·기타	7.1	8.1	4.0	4.1	8.1	4.4	4.4	8.8	4.7	4.7	9.3
<b>수송 부문</b>	<b>37.6</b>	<b>40.3</b>	<b>20.8</b>	<b>21.9</b>	<b>42.7</b>	<b>21.1</b>	<b>22.3</b>	<b>43.4</b>	<b>21.5</b>	<b>22.6</b>	<b>44.1</b>
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	35.8	38.4	19.9	20.9	40.8	20.1	21.2	41.3	20.4	21.5	41.9
가스	1.3	1.3	0.6	0.6	1.3	0.6	0.7	1.3	0.6	0.7	1.3
전력	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3
열에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생·기타	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.6	0.3	0.3	0.6
<b>건물 부문*</b>	<b>40.9</b>	<b>42.4</b>	<b>24.3</b>	<b>20.2</b>	<b>44.5</b>	<b>24.4</b>	<b>21.2</b>	<b>45.6</b>	<b>25.3</b>	<b>21.3</b>	<b>46.5</b>
석탄	0.7	0.7	0.2	0.4	0.6	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.4
석유	6.0	6.8	3.7	3.4	7.1	3.6	3.7	7.2	3.7	3.5	7.2
가스	12.7	12.7	8.3	5.1	13.4	8.6	5.4	14.0	9.0	5.4	14.4
전력	18.1	18.6	9.7	9.6	19.3	9.7	9.8	19.5	10.0	10.0	20.0
열에너지	1.6	1.6	1.0	0.7	1.7	1.1	0.7	1.8	1.1	0.7	1.9
신재생·기타	1.7	2.1	1.3	1.2	2.4	1.3	1.2	2.5	1.3	1.3	2.6
<b>전환 투입</b>	<b>135.1</b>	<b>134.5</b>	<b>69.0</b>	<b>66.9</b>	<b>135.9</b>	<b>69.6</b>	<b>69.6</b>	<b>139.2</b>	<b>71.8</b>	<b>70.7</b>	<b>142.6</b>
석탄	49.2	50.6	23.7	25.3	49.0	25.8	28.8	54.5	26.7	28.2	54.8
석유	2.0	2.2	2.0	1.4	3.3	0.9	0.5	1.4	0.7	0.4	1.1
가스	47.7	43.5	23.2	22.1	45.3	24.1	22.3	46.4	25.3	22.5	47.8
원자력	33.0	34.8	18.3	15.9	34.2	16.6	15.5	32.1	16.5	16.6	33.1
수력	1.6	1.2	0.6	0.8	1.4	0.7	0.8	1.5	0.8	0.9	1.7
신재생·기타	1.5	2.2	1.3	1.4	2.6	1.5	1.8	3.3	1.8	2.1	4.0

\* 가정, 상업, 공공·기타 합계

## 석탄

(백만 톤)

	2014 년	2015 년	2016 년			2017 년			2018 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>석탄 총수요</b>	<b>133.6</b>	<b>135.2</b>	<b>62.1</b>	<b>67.4</b>	<b>129.4</b>	<b>67.1</b>	<b>73.1</b>	<b>140.3</b>	<b>68.8</b>	<b>72.3</b>	<b>141.1</b>
전환투입	80.3	82.5	38.6	41.4	80.0	43.7	48.7	92.3	45.1	47.7	92.8
발전	80.3	82.5	38.6	41.4	80.0	43.7	48.7	92.3	45.1	47.7	92.8
지역난방	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가스제조	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>최종 소비</b>	<b>53.3</b>	<b>52.7</b>	<b>23.4</b>	<b>26.0</b>	<b>49.4</b>	<b>23.5</b>	<b>24.5</b>	<b>47.9</b>	<b>23.7</b>	<b>24.6</b>	<b>48.4</b>
산업	51.7	51.3	23.0	25.2	48.1	23.1	23.8	46.9	23.4	24.0	47.4
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물	1.6	1.5	0.5	0.8	1.3	0.4	0.7	1.1	0.4	0.6	0.9
<b>주요제품별 소비</b>											
무연탄	10.2	10.7	4.7	6.2	10.9	4.3	4.2	8.4	3.8	4.3	8.1
유연탄	123.4	124.5	57.4	61.1	118.5	62.8	69.0	131.8	65.0	68.0	133.0
제철용	37.6	36.8	16.2	17.3	33.5	16.6	17.5	34.1	17.0	17.5	34.5
시멘트용	4.9	4.7	2.1	2.5	4.6	2.2	2.1	4.3	2.2	2.1	4.3
발전용	78.2	80.4	37.6	40.1	77.8	42.7	48.1	90.8	44.7	47.1	91.8



## 석유

(백만 bbl)

	2014 년	2015 년	2016 년			2017 년			2018 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>석유 총수요</b>	<b>821.5</b>	<b>856.2</b>	<b>451.4</b>	<b>472.7</b>	<b>924.2</b>	<b>458.4</b>	<b>479.5</b>	<b>937.9</b>	<b>468.4</b>	<b>488.6</b>	<b>957.0</b>
전환투입	13.0	14.6	12.7	9.1	21.8	5.7	3.5	9.2	4.9	2.9	7.8
발전	11.0	12.8	11.2	8.1	19.3	4.5	2.6	7.0	3.6	1.9	5.5
지역난방	1.0	0.8	0.8	0.4	1.3	0.8	0.4	1.2	0.8	0.4	1.3
가스제조	0.9	1.0	0.7	0.6	1.2	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0
<b>최종 소비</b>	<b>808.5</b>	<b>841.6</b>	<b>438.7</b>	<b>463.7</b>	<b>902.4</b>	<b>452.7</b>	<b>476.0</b>	<b>928.7</b>	<b>463.5</b>	<b>485.7</b>	<b>949.2</b>
산업	491.8	501.0	261.6	281.0	542.6	275.6	289.7	565.3	283.1	298.6	581.7
수송	268.8	287.1	147.9	155.7	303.6	148.7	157.4	306.1	151.1	159.1	310.2
건물	47.9	53.5	29.2	27.1	56.3	28.4	28.9	57.3	29.3	28.0	57.3
<b>주요제품별 소비</b>											
휘발유	73.5	76.6	38.2	40.8	78.9	38.5	41.1	79.5	38.8	41.6	80.4
경유 (전환 포함)	144.8	156.4	81.3	85.2	166.6	82.2	86.7	168.9	83.4	87.5	170.9
등유 (전환 포함)	15.4	16.2	10.0	9.0	19.1	9.3	10.0	19.3	9.7	9.2	18.9
중유 (전환 포함)	33.3	38.3	25.4	22.1	47.5	18.5	17.4	35.9	18.4	16.9	35.2
항공유	32.0	34.4	18.2	18.8	37.0	18.5	20.1	38.6	19.5	21.0	40.5
LPG (전환 포함)	89.6	89.9	50.0	58.9	109.0	52.6	50.9	103.5	50.9	50.7	101.6
납사	396.3	410.8	210.7	219.4	430.1	222.9	235.1	458.0	230.7	242.8	473.4
기타비에너지	36.6	33.7	17.6	18.5	36.1	16.0	18.2	34.2	17.1	18.9	36.0

## 가스

	2014 년	2015 년	2016 년			2017 년		2018 년			
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>천연가스 소비 (백만 톤)</b>	<b>36.7</b>	<b>33.4</b>	<b>17.9</b>	<b>17.0</b>	<b>34.9</b>	<b>18.5</b>	<b>17.1</b>	<b>35.6</b>	<b>19.4</b>	<b>17.3</b>	<b>36.7</b>
전환투입	36.4	33.1	17.7	16.8	34.5	18.3	16.9	35.3	19.2	17.1	36.3
발전	15.9	14.6	7.0	8.5	15.5	7.3	8.1	15.4	7.7	8.1	15.9
지역난방	2.2	1.5	0.9	0.7	1.6	0.9	0.7	1.7	1.0	0.8	1.7
가스제조	18.3	17.0	9.8	7.7	17.5	10.1	8.1	18.2	10.5	8.2	18.7
산업	0.4	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3
<b>도시가스 소비 (십억 m³)</b>	<b>22.1</b>	<b>20.8</b>	<b>12.3</b>	<b>9.0</b>	<b>21.3</b>	<b>12.8</b>	<b>9.6</b>	<b>22.4</b>	<b>13.4</b>	<b>9.7</b>	<b>23.1</b>
산업*	8.7	7.3	3.7	3.5	7.2	4.0	3.7	7.8	4.2	3.8	8.1
수송	1.3	1.2	0.6	0.6	1.2	0.6	0.6	1.2	0.6	0.6	1.2
건물	12.2	12.2	8.0	4.9	12.8	8.2	5.2	13.4	8.6	5.2	13.8

\* 산업용 천연가스 제외

## 전력

(TWh)

	2014 년	2015 년	2016 년			2017 년			2018 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
<b>전력 총수요</b>	<b>522.0</b>	<b>528.1</b>	<b>266.1</b>	<b>274.4</b>	<b>540.4</b>	<b>270.3</b>	<b>281.8</b>	<b>552.2</b>	<b>277.9</b>	<b>287.7</b>	<b>565.6</b>
자가소비 및 송배전 손실	44.4	44.4	17.6	25.8	43.4	18.9	26.7	45.6	19.5	27.2	46.7
<b>최종 소비</b>	<b>477.6</b>	<b>483.7</b>	<b>248.5</b>	<b>248.5</b>	<b>497.0</b>	<b>251.4</b>	<b>255.1</b>	<b>506.6</b>	<b>258.5</b>	<b>260.5</b>	<b>518.9</b>
산업	264.6	265.6	134.1	135.8	270.0	136.9	139.7	276.6	141.2	142.8	284.0
수송	2.0	2.2	1.3	1.4	2.7	1.3	1.5	2.8	1.4	1.5	3.0
건물	211.0	215.8	113.1	111.3	224.4	113.2	114.0	227.1	115.8	116.2	232.0
<b>발전설비 (GW)*</b>	<b>92.4</b>	<b>97.6</b>	<b>98.9</b>	<b>104.1</b>	<b>104.1</b>	<b>111.9</b>	<b>116.1</b>	<b>116.1</b>	<b>113.4</b>	<b>119.6</b>	<b>119.6</b>
석탄	26.7	27.3	27.5	31.4	31.4	33.7	36.8	36.8	34.0	37.0	37.0
석유	4.3	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
가스	29.8	32.2	32.6	32.6	32.6	36.5	37.2	37.2	37.0	37.3	37.3
원자력	20.7	21.7	21.7	22.2	22.2	22.9	22.5	22.5	21.8	23.7	23.7
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	4.5	5.6	6.5	7.3	7.3	8.2	8.9	8.9	9.9	10.9	10.9
<b>발전량*</b>	<b>522.0</b>	<b>528.1</b>	<b>266.0</b>	<b>274.4</b>	<b>540.4</b>	<b>270.3</b>	<b>281.8</b>	<b>552.2</b>	<b>277.9</b>	<b>287.7</b>	<b>565.6</b>
석탄	203.4	204.7	101.7	112.1	213.8	113.0	124.1	237.2	116.7	121.2	237.9
석유	25.0	31.7	8.4	5.8	14.3	6.2	3.1	9.3	4.9	2.3	7.2
가스	114.7	100.8	55.4	65.5	120.8	56.2	61.3	117.5	59.1	61.5	120.5
원자력	156.4	164.8	86.5	75.5	162.0	78.1	72.6	150.7	77.5	77.7	155.2
수력	7.8	5.8	3.0	3.6	6.6	3.2	3.8	7.0	3.7	4.4	8.0
기타 신재생	14.7	20.3	11.1	11.9	23.0	13.5	16.9	30.4	16.1	20.6	36.8
<b>발전 투입 (백만 toe)*</b>	<b>108.1</b>	<b>110.1</b>	<b>54.9</b>	<b>55.9</b>	<b>110.8</b>	<b>55.1</b>	<b>57.9</b>	<b>112.9</b>	<b>56.6</b>	<b>58.9</b>	<b>115.5</b>
석탄	49.2	50.6	23.7	25.3	49.0	25.8	28.8	54.5	26.7	28.2	54.8
석유	1.7	2.0	1.8	1.3	3.0	0.7	0.4	1.1	0.5	0.3	0.8
가스	21.0	19.3	9.3	11.2	20.5	9.8	10.7	20.4	10.3	10.8	21.1
원자력	33.0	34.8	18.3	15.9	34.2	16.6	15.5	32.1	16.5	16.6	33.1
수력	1.6	1.2	0.6	0.8	1.4	0.7	0.8	1.5	0.8	0.9	1.7
기타 신재생	1.5	2.2	1.3	1.4	2.6	1.5	1.8	3.3	1.8	2.1	4.0

\* 2014 년부터 집단에너지 원별 배분

## 열·기타

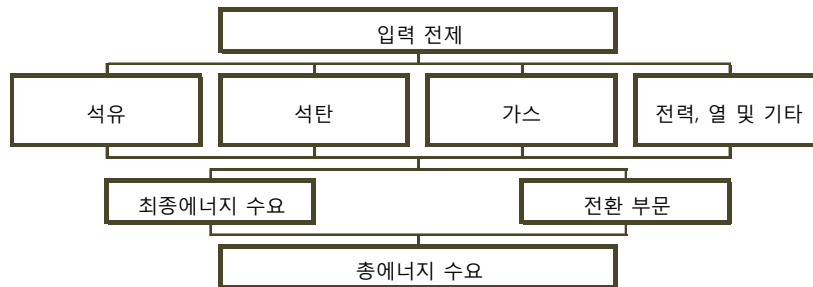
(백만 toe)

	2014 년	2015 년		2016 년				2017 년		2018 년	
		상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기		
<b>열 총수요</b>	<b>1.6</b>	<b>1.0</b>	<b>0.6</b>	<b>1.6</b>	<b>1.0</b>	<b>0.7</b>	<b>1.7</b>	<b>0.9</b>	<b>0.7</b>	<b>1.7</b>	<b>1.8</b>
자가소비 및 손실	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.1
<b>최종 소비</b>	<b>1.6</b>	<b>1.0</b>	<b>0.6</b>	<b>1.6</b>	<b>1.0</b>	<b>0.7</b>	<b>1.7</b>	<b>1.1</b>	<b>0.7</b>	<b>1.8</b>	<b>1.9</b>
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물	1.6	1.0	0.6	1.6	1.0	0.7	1.7	1.1	0.7	1.8	1.9
<b>열생산량</b>											
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	1.0	0.6	0.4	1.0	0.7	0.4	1.1	0.7	0.5	1.2	1.2
가스	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.3	0.6	0.2	0.3	0.5	0.6
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>열생산 투입</b>											
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
가스	2.8	1.1	0.9	2.0	1.1	0.9	2.0	1.2	1.0	2.2	2.3
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>신재생에너지 총수요</b>	<b>12.3</b>	<b>7.0</b>	<b>7.1</b>	<b>14.1</b>	<b>7.4</b>	<b>7.6</b>	<b>15.0</b>	<b>8.2</b>	<b>8.5</b>	<b>16.6</b>	<b>18.2</b>
수력	1.6	0.6	0.6	1.2	0.6	0.8	1.4	0.7	0.8	1.5	1.7
발전 기타	1.5	1.1	1.1	2.2	1.3	1.4	2.6	1.5	1.8	3.3	4.0
<b>최종 소비</b>	<b>9.2</b>	<b>5.3</b>	<b>5.3</b>	<b>10.6</b>	<b>5.5</b>	<b>5.4</b>	<b>10.9</b>	<b>5.9</b>	<b>5.9</b>	<b>11.8</b>	<b>12.5</b>
산업	7.1	4.1	4.0	8.1	4.0	4.1	8.1	4.4	4.4	8.8	9.3
수송	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.6	0.6
건물	1.7	1.0	1.0	2.1	1.3	1.2	2.4	1.3	1.2	2.5	2.6

## 2. 에너지 수요 전망 모형

- 에너지 수요 전망 모형의 기본 구조는 원별·부문별 에너지를 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 산출
  - 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 세분화
  - 전력, 도시가스, 열에너지, 신재생·기타 에너지는 부문별 수요를 추정
- 전력, 도시가스, 열에너지 등의 이차에너지 수요를 생산하는데 필요한 연료 투입량은 발전, 도시가스 제조, 열에너지 생산 부문별로 산출
  - 전력 생산에 필요한 연료 투입량은 자가소비 및 송배전 손실율을 고려하여 총발전량을 계산한 후 선형계획법(LP, Linear Programming) 모형을 이용하여 총발전량을 충족하는 원별 발전량을 전망
  - 전망된 원별 발전량에 발전효율을 적용하여 연료 투입량을 산출
  - 도시가스 및 열에너지 생산 부문의 연료 투입량도 유사한 방법을 이용하여 ‘에너지전환 과정’의 역순으로 산출
- 전환 부문의 소요 에너지를 추정한 후 이를 최종에너지에 합하여 총(일차)에너지를 전망
  - 총에너지는 최종소비 부문의 석유, 석탄 및 신재생 수요와 전환 투입의 합계로 계산

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 이용
  - 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 적합

### 3. 주요 용어 해설

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

- 해당 기간(주로 1 년)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°C, 난방: 18°C) 보다 높거나(냉방) 낮아질(난방) 경우 기준 온도와의 차이를 일정 기간 동안 누적하여 합산한 값임

#### □ 납사(Naphtha)

- 원유의 증류 시 LPG 와 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 3 대 기준(Benchmarking) 원유로 꼽힘
- 대부분의 유가는 3 대 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 100 으로 하여 어느 해의 생산량을 백분비로 나타낸 지수

□ **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 1 톤의 발열량을 기준으로 표준화한 단위로서 1 TOE 는 원유 1 톤의 발열량인  $10^7$  kcal 를 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 2004 년부터 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



## 부 록

### ☐ 에너지유(Fuel Oil)

- 발전, 내연기관, 램프, 취사기구, 난방기구 등에 동력, 빛, 열 등으로 사용되는 석유제품으로서 휘발유, 등유, 경유, 경질등유, 중유, BC 유, 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

- IBK 경제연구소. “2018 년 국내 주요산업 전망.” 2017.
- IMF. “World Economic Outlook Update.” 2018.1.
- 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.
- 기상청. “2017 년 12 월 기상특성.” “보도자료.” 2018.1.2.
- 김철현. “주택용 누진제 개편의 국내 전력 수급 영향.” “에너지수급브리프”, 2016.12.
- 김철현, 강병욱. “국내 에너지 소비 변화의 요인 분해 분석.” “기본연구보고서, 에너지경제연구원”, 2017.
- 산업통상자원부. “30 년 이상 노후 석탄발전 10 기 폐지.” 2016.7.
- 산업통상자원부. “누진제 개편으로 주택용 동하계 전기요금 부담 15% 경감.” 2016.12.13.
- 산업통상자원부. “누진제 개편으로 주택용 동하계 전기요금 부담 15% 경감.” 2016.12.
- 산업통상자원부. “재생에너지 3020 이행계획(안).” 2017.12.
- 산업통상자원부. “제 8 차 전력수급기본계획(2017~2031).” 2017.12.
- 에너지경제연구원. “2018 년 상반기 국제 원유시황과 유가 전망.” 2018.2.
- 한국무역협회. “2017 년 수출입 평가 및 2018 년 전망.” 2017.11.
- 한국은행. “경제전망보고서.” 2018.1.



## KEEI 에너지수요전망(제19권 제4호)

---

2018년 2월 일 인쇄

2018년 2월 일 발행

---

발행인 박 주 헌

---

발행처 **에너지경제연구원**

44543 울산광역시 중구 종가로 405-11

전화: (052)714-2114(대)

팩시밀리: (052)714-2026

---

등 록 1992년 12월 7일 제7호

---

인 쇄 디자인 범신 (052)245-8737

---

© 에너지경제연구원 2017

---

KEEI  
에너지수요전망

