



KEEI 에너지수요전망

QUARTERLY
KOREA ENERGY
DEMAND OUTLOOK

KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE

2018 / 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 전문원이 연구를 지원하였습니다. 또한, 김수일 선임연구위원, 박광수 선임연구위원이 감수했습니다.

본 보고서의 내용은 KESIS(www.kesis.net)에서도 확인하실 수 있습니다.

이 보고서에 대한 의견과 질문은 EnergyOutlook@keei.re.kr(이)나 +82-52-714-2102 로 보내주시기 바랍니다.

제 목 차 례

요약	7
제 1 장 에너지 동향.....	11
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.....	29
제 2 장 에너지 전망.....	31
1. 전망 전제.....	33
2. 총에너지 및 최종에너지.....	35
3. 석탄.....	39
4. 석유.....	41
5. 가스.....	43
6. 전력.....	45
7. 열 및 신재생.....	47
8. 특징 및 시사점	49
부 록 	55
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 2.2	지난 전망과의 주요 전제 비교.....	49
표 2.3	석유화학 설비 증설.....	51
표 A.1	에너지원별 전망 구조.....	67

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 도시가스 요금 추이	17
그림 1.8	경제성장률, 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 추이	21
그림 1.12	용도별 유연탄 소비 증가율 추이	22
그림 1.13	석유 소비 증가율 및 제품별 소비 변화 추이	23
그림 1.14	기초유분 및 파라자일렌 생산 변화 및 납사, 산업용 LPG 증가율 추이	24
그림 1.15	부문별 석유 소비 변화량 및 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 변화 및 전력 소비 증가율	27
그림 1.19	전력다소비업종 및 제조업 전력 소비 증가율 추이	28
그림 1.20	건물부문 전력 소비 증가율 추이	28
그림 1.21	기온변화 및 열에너지 소비 증가율 추이	29
그림 1.22	2018 년 9 월 기준 신재생 및 기타에너지 발전 설비 용량	30
그림 1.23	신재생 및 기타에너지 소비 추이	30
그림 2.1	국내총생산 및 부문별 증가율 추이	33
그림 2.2	평균 기온 및 냉난방도일 변화	34
그림 2.3	경제성장률, 총(일차) 및 최종에너지 증가율 추이 및 전망	35
그림 2.4	2018 년과 2019 년 총에너지 원별 수요 증감량 및 증가율	36
그림 2.5	2018 년과 2019 년 최종에너지 원별 및 부문별 수요 증감량과 증가율	38
그림 2.6	유연탄 발전 용량 변화와 석탄 소비 증가율 추이 및 전망	39
그림 2.7	용도별 유연탄 소비 및 유연탄 소비 증가율 추이 및 전망	40

그림 2.8	총, 최종 석유 수요 증가율 및 석유제품별, 부문별 기여도 추이	41
그림 2.9	석유 소비에서 부문별 소비 비중 추이.....	42
그림 2.10	기저발전량과 발전용 가스 투입 증가율 추이 및 전망	43
그림 2.11	도시가스 수요 전망.....	44
그림 2.12	전력 소비 증가율 추이 및 전망	45
그림 2.13	총전력 수요 증가율의 부문별 기여도.....	46
그림 2.14	건물부문 전력 수요 증가율 추이 및 전망	46
그림 2.15	난방도일 및 열에너지 소비 증가율 추이 및 전망	47
그림 2.16	신재생 및 기타에너지 수요 추이 및 전망	48
그림 2.17	2018 년 9~11 월 부문별 석유 소비 변화 추이.....	50
그림 2.18	주요 에너지원별 발전량 추이 및 전망.....	51
그림 2.19	주요 에너지원별 발전설비 이용율 추이 및 전망	52
그림 2.20	발전 믹스(비중) 추이 및 전망	53
그림 2.21	총(일차) 및 최종에너지 증가율 및 에너지원별, 부문별 기여도.....	54
그림 A.1	전망 모형의 구조	66

요약

에너지 소비 동향

□ 2018 년 3 분기 총(일차)에너지 소비는 전년 동기 대비 2.1% 증가한 75.6 백만 toe 를 기록

- 경제성장률 하락 등으로 산업용 에너지 소비 증가세가 둔화한 가운데 건물용이 기온 효과 등으로 빠르게 증가하며 에너지 소비를 견인함
- 특히, 난사 소비가 석유화학 설비 유지 보수 증가 등으로 전년 동기 대비 감소하며 산업용 에너지 소비 증가세 둔화를 이끔

□ 3분기 석유 소비는 전년 동기 대비 소폭 감소, 석탄과 원자력 소비는 증가, 가스는 빠르게 증가

- **석유(1.1% 감소)** 석유화학 납사크래커(NCC) 설비 유지 보수 증가 및 유가 상승 효과 등으로 전년 동기 대비 감소함
- **석탄(2.2% 증가)** 주요 철강 수요 산업의 부진 등으로 제철용의 증가세가 둔화했으나, 발전용이 석탄 발전소 예방정비 증가에도 불구하고 신규 유연탄 발전 설비 진입으로 증가함
- **원자력(1.1% 증가)** 안전 규제 강화 등으로 상당 수의 원전에서 예방정비 기간이 늘어난 가운데, 기저 효과로 전년 동기 대비 소폭 증가함
- **가스(9.9% 증가)** 전력 소비가 빠르게 증가한 가운데 기저 발전량 정체로 발전용이 빠르게 증가하고, 도시가스 제조용도 유가 상승 등에 따른 도시가스 가격 경쟁력 회복으로 빠르게 증가함
- **전력(4.9% 증가)** 산업용이 전력 소비 비중이 큰 조립금속업을 중심으로 늘고, 건물용도 기온 효과 및 주택용 누진제 한시 완화 효과 등으로 급증하며 빠르게 증가함

□ 2018년 3분기 최종에너지 소비는 전년 동기 대비 1.3% 증가한 56.9백만 toe를 기록

- **산업(1.1% 증가)** 제조업 경기 부진과 석유화학 공장의 설비 보수 증가 등으로 소폭 증가에 그침
- **수송(1.1% 감소)** 자동차 대수 및 물동량 증가에도 불구하고 유가 상승의 영향으로 감소함
- **건물(5.2% 증가)** 사상 최악의 폭염 및 에너지 가격 하락 등의 영향으로 냉방용 에너지를 중심으로 빠르게 증가하며 최종에너지 소비를 견인함

에너지 수요 전망

□ 2019년 총에너지 수요는 1.6% 증가한 313.3백만 toe, 최종에너지는 1.6% 증가한 242.6백만 toe 예상

- 총(일차) 및 최종 에너지 수요는 경제성장률 하락과 기온효과 등으로 증가세가 둔화할 것으로 전망됨
- 2019년 에너지원단위는 개선(하락)세가 상승, 일인당 에너지 소비는 증가세를 지속할 전망

□ 2019년 석유와 원자력 수요는 증가로 반등, 석탄은 감소로 전환, 가스는 보합할 것으로 예상

- 석유 수요는 국제 유가 하락, 유류세 인하, 석유화학 설비 증설 등의 영향으로 전년의 감소에서 증가로 전환될 전망됨
- 석탄 수요는 산업용의 부진이 지속되는 가운데 발전용이 감소로 전환하며 감소할 것으로 전망됨
- 원자력은 안전점검 강화에도 불구하고 기저 효과, 신규 원전 진입 등으로 증가할 것으로 보임
- 가스 수요는 2018 년 증가를 견인했던 전력 수요 급증, 난방도일 증가, 요금 인하 등의 증가 요인이 사라지며 발전용이 감소하고 도시가스 제조용은 증가세가 둔화하며 보합할 것으로 보임
- 전력 수요는 경제성장률이 하락하는 가운데 2018 년 이상 폭염으로 급증했던 건물용이 기저효과로 큰 폭으로 둔화하며 증가세가 축소될 것으로 전망됨

주요 에너지원별 증가율

	2014	2015	2016	2017	2018e	2019e
총에너지	1.3	1.4	2.4	2.8	2.1	1.6
석탄	4.0	1.3	- 4.3	8.1	2.7	- 0.8
석유	- 0.5	4.2	8.0	1.7	- 0.7	1.0
가스	- 9.0	- 8.7	4.4	4.3	13.9	- 0.3
원자력	12.7	5.3	- 1.7	- 8.4	- 10.1	9.0
전력	0.6	1.3	2.8	2.2	3.6	1.8

주: 에너지원은 고유단위 기준 증가율

□ 2019년 산업 부문의 에너지 수요 증가세는 전년 대비 상승, 수송 부문은 반등, 건물 부문은 크게 축소 예상

- 산업 부문의 에너지 수요 증가세는 경제성장률 하락에도 불구하고, 석유화학에서의 납사 수요 반등으로 전년 대비 상승할 것으로 예상됨
- 수송 부문의 에너지 수요는 2019년에는 유가 하락과 유류세 한시 인하 등으로 증가로 전환될 전망이다
- 건물 부문의 에너지 수요는 평년 기온 회복 등으로 증가세가 큰 폭으로 축소되며 최종에너지 수요 둔화를 이끌 것으로 보임

주요 특징 및 시사점

- 석유 소비의 급격한 변동과 석유화학업계 원료 운영 계획 정보 획득 등으로 에너지 소비 전망이 크게 변화
 - 2018년 10월과 11월 산업과 수송 부문 석유 소비가 급격히 변화하면서 2018년 석유 수요 증가율 전망이 지난 전망(2018년 가을호) 대비 큰 폭으로 하락 조정됨
 - 2019년 석유 수요 전망은 예상 보다 저조한 실적과 석유화학업계의 원료용 소비 계획 업데이트 등으로 지난 전망 대비 0.7%p 하락함
- 석탄과 가스 발전량은 2018년 증가에서 2019년에는 감소로, 원자력 발전량은 급감에서 증가로 전환 전망
 - 2019년 석탄 발전량은 발전 설비 용량 증가 효과 소멸과 정부의 미세먼지 대책 등으로 감소할 전망이다
 - 2019년 원자력 발전량은 낮은 원자력 발전 설비 이용률 유지에도 불구하고 신규 원전 2기의 진입으로 2016~2018년의 급감세에서 반등할 것으로 보임
 - 가스 발전량은 전력 수요의 증가세가 큰 폭으로 둔화될 것으로 예상되는 가운데 원자력 발전량이 반등하며 2018년 급증에서 2019년에는 감소로 전환될 것으로 예상됨
 - 이에 따라 석탄 발전 비중은 3년 연속 축소될 것으로 보이나 원자력 발전 비중은 2015년 이후 처음으로 상승할 것으로 보임
- 2019년 총에너지 수요는 원자력을 중심으로, 최종에너지는 산업 부문을 중심으로 증가할 전망
 - 에너지원별 총에너지 수요 견인력(기여도)이 가스와 원자력을 중심으로 전년과 크게 바뀔 것으로 예상됨
 - 2019년 최종에너지 소비는 경제성장률 하락에도 불구하고 석유화학 설비 증설에 따른 납사 수요 증가로 산업용을 중심으로 증가할 것으로 보임

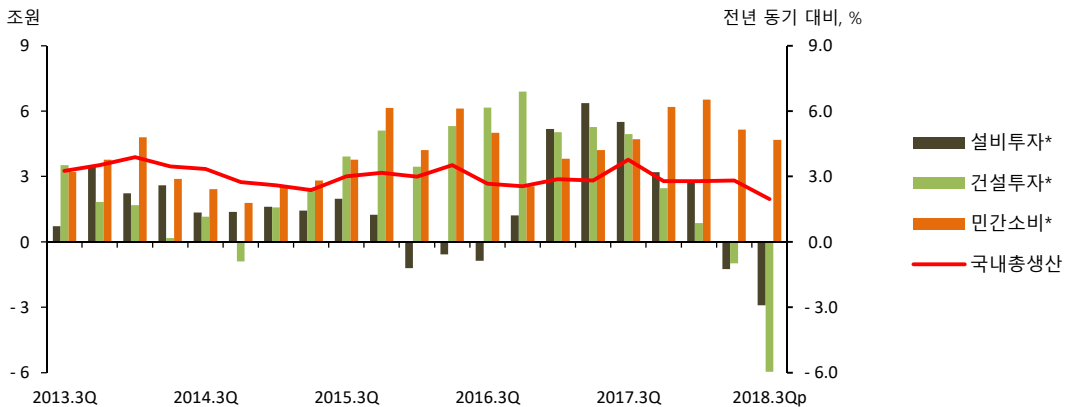
제1장 에너지 동향

1. 경제 및 산업

□ 2018년 3분기 국내총생산은 민간소비의 증가에도 불구하고 투자의 부진이 확대되며 증가세(2.0%) 둔화

- 민간소비는 서비스 부문의 부진과 통신기기 및 컴퓨터의 소매판매 감소에도 불구하고, 여름철 폭염에 따른 냉방용 가전제품과 의복, 화장품, 차량연료 등의 소매판매 증가로 전년 동기 대비 2.5% 증가함
 - 한편, 승용차 소매판매액은 개별소비세 한시 인하(2018.7.19~12.31, 5%→3.5%)에도 불구하고 전년 동기 대비 0.6% 증가에 그침
- 설비투자는 2017년 반도체 관련 투자 급증에 대한 기저효과 및 반도체 초과공급 우려와 디스플레이 업황 부진에 따른 투자 감소로 기계류를 중심으로 7.4% 감소
- 건설투자는 신규착공 부진, SOC예산 축소 등의 영향으로 3분기 건설수주액이 전년 동기 대비 5.6% 감소하고 건설기성액은 9월부터 주거용이 감소로 전환되면서 감소폭이 확대되어 전년 동기 대비로는 5.9% 감소함

그림 1.1 국내경제 주요변수 증가율 및 증가액 추이



* 전년 대비 차이(금액)

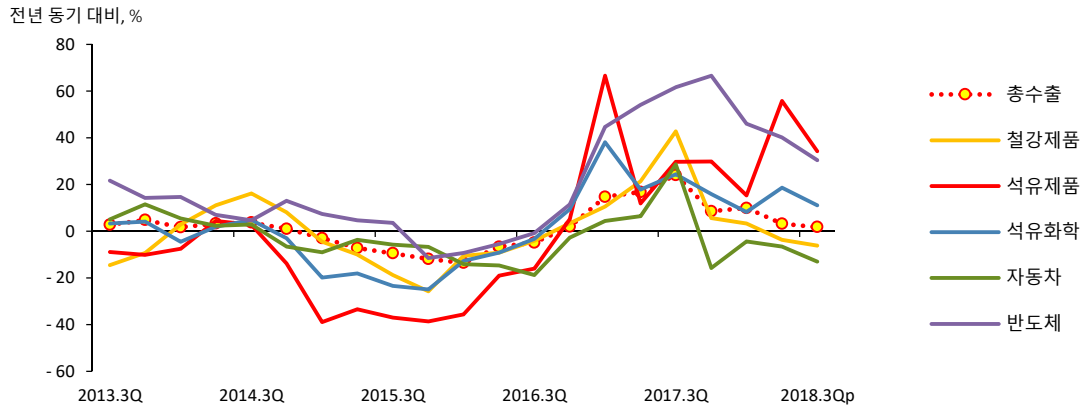
□ 2018년 3분기 수출액(통관 기준)은 반도체 호황에도 기저효과 등으로 전년 동기 대비 1.7% 증가에 그침

- 수출액은 반도체 호황 및 유가 상승에 따른 석유제품·석유화학의 수출 증가세 지속에도 불구하고, 전년 동기 급증에 따른 기저효과 등으로 철강, 자동차, 선박 등의 수출이 부진하여 증가세가 둔화됨
 - 반도체는 공급부족 현상 완화로 현물가격이 하향세이나, 스마트폰 출시 및 주요 IT 기기의 메모리 용량 증가 등으로 전년 동기 대비 30.3% 증가하며 분기 기준 사상 최대 실적(343억 달러)을 기록함
 - 석유제품 및 석유화학은 유가 상승에 따른 제품 단가 상승 효과 지속으로 각각 34.2%, 11.0% 증가함
 - 철강은 7~8 월까지 프로젝트성 철구조물 수출 등으로 증가했지만, 9 월에 전년 동월 사상 최대 수출 실적 달성에 따른 기저효과와 추석 연휴로 인한 근무일수 감소 등으로 대폭 감소하여 전년 동기 대비 6.2% 감소함

제 1 장 에너지 동향

- 자동차는 신차 출시(신형 SUV)에도 불구하고 기저효과 등으로 인한 대미 수출 감소, 영국 및 독일 등 유럽에서의 완성차 판매 부진 등으로 전년 동기 대비 13.1% 감소하고, 자동차부품도 4.3% 감소함

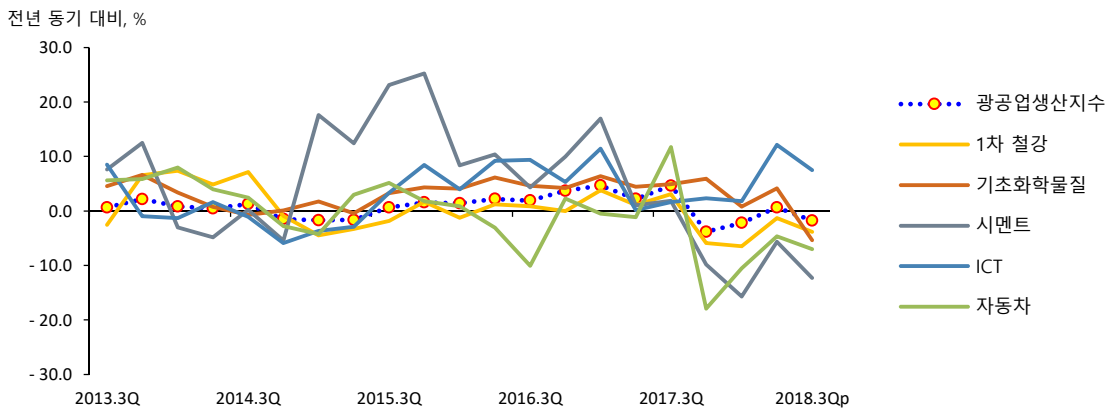
그림 1.2 총 수출액 및 세부 항목 수출액(통관 기준) 증가율 추이



□ **2018년 3분기 광공업생산지수는 반도체를 제외한 주요 업종의 생산 부진으로 전년 동기 대비 1.8% 하락**

- 광공업생산지수는 반도체의 급등세 지속에도 불구하고 기초화학물질의 하락 전환, 및 철강, 시멘트, 자동차 등의 생산 부진 지속으로 하락으로 전환됨
 - ICT 는 영상음향장비(-31.3%), 전자부품(-1.0%)의 하락에도 불구하고, 반도체(17.4%), 컴퓨터(0.9%), 통신방송장비(1.0%)의 상승으로 전년 동기 대비 7.5% 상승함
 - 기초화학물질은 NCC 생산 설비 증설(대한유화, 2017.6) 효과 소멸 등으로 2 분기까지 상승세를 유지하던 것이 3 분기 들어서 5.4% 하락으로 전환함
 - 자동차와 철강은 수출 물량 감소세가 지속되며 전년 동기 대비 각각 7.8%, 3.8% 하락함
 - 시멘트는 건설경기 침체 및 신규착공 물량 축소 등의 영향으로 전년 동기 대비 12.3% 하락함

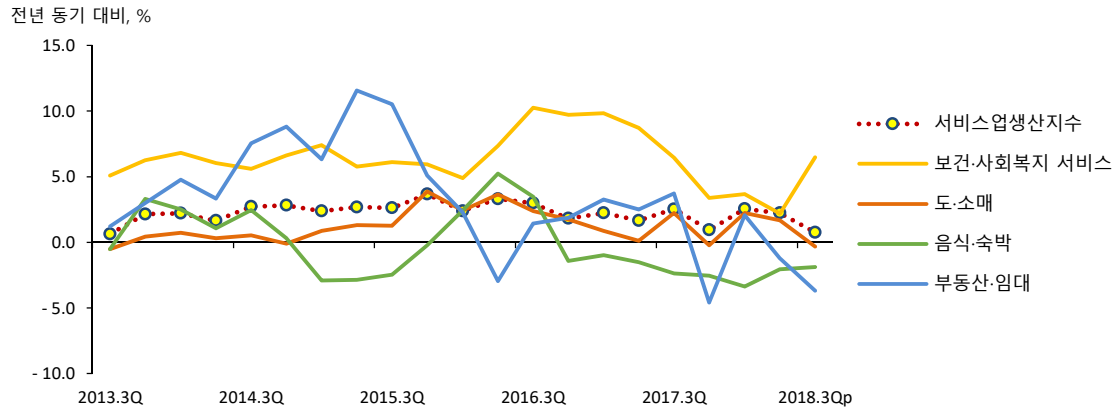
그림 1.3 산업생산지수 증가율 추이



□ **2018년 3분기 서비스업생산지수는 도·소매의 하락 전환 등으로 전년 동기 대비 0.8% 상승에 그침**

- 서비스업생산지수는 보건·사회복지의 상승세 확대(6.5%)에도 불구하고, 음식·숙박(-1.9%)의 하락세 지속 및 도·소매(-0.3%) 하락 전환 등으로 2%대 상승에서 1% 미만으로 둔화됨

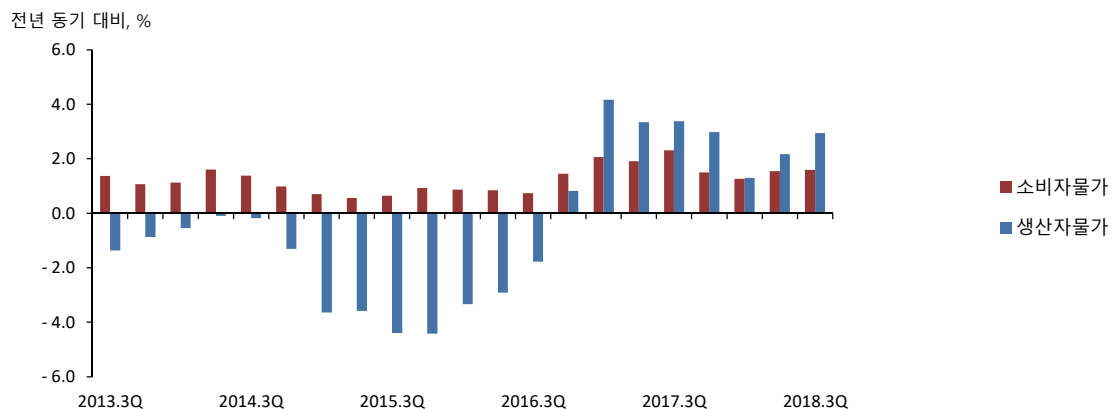
그림 1.4 서비스업생산지수 증가율 추이



□ **2018년 3분기 소비자물가지수는 전년 동기 대비 1.6% 상승, 생산자물가지수는 2.9% 상승**

- 소비자물가지수는 전기·가스·기타연료의 하락(-6.9%)에도 불구하고, 식료품·비주류음료(3.6%), 음식·숙박(3.1%) 등의 상승으로 1%대 중반의 상승세를 지속함
 - 전기·가스·기타연료는 연탄이 14.6% 상승하고 등유, 취사용 LPG 가유가 상승의 영향으로 각각 12.3%, 8.2% 상승한 반면, 도시가스는 미수급 정산에 따른 인하 효과로 5.0% 하락함
- 생산자물가지수는 전력, 가스 및 수도의 하락(-2.1%)에도 불구하고 석탄 및 유가 상승 영향으로 석탄 및 석유제품, 기초화학제품, 1차금속제품이 각각 29.5%, 21.5%, 7.5% 상승하며 상승폭이 확대됨
 - 유가상승의 영향으로 납사, 휘발유, 경유의 물가는 각각 41.7%, 29.7%, 33.6% 상승함

그림 1.5 물가 상승률 추이

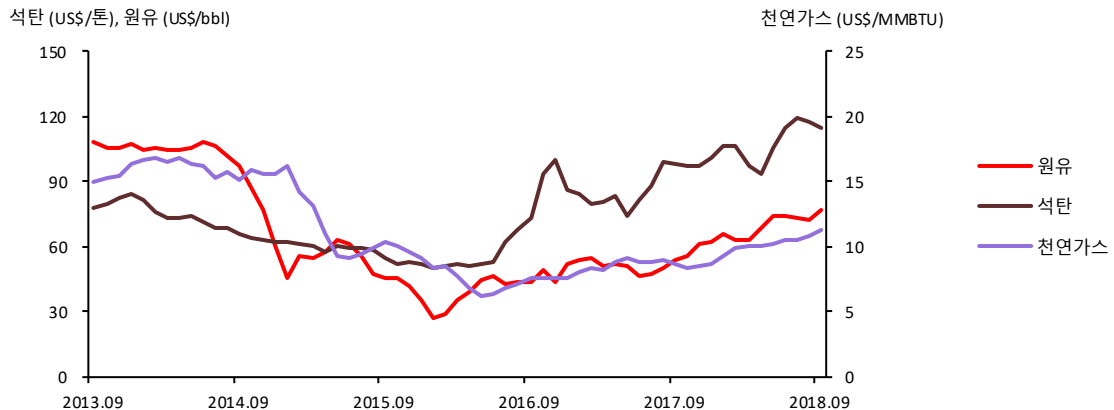


2. 에너지 가격

□ 2018년 3분기 국제 유가(Dubai 기준)는 미국의 이란 경제 제재 부활에 대한 우려로 전기 대비 3.0% 상승

- 미국의 대이란 석유 부문 제재에 따른 원유 공급 차질과 OPEC을 중심으로 한 산유국 감산점검위원회의 추가 증산 거부 등이 향후 원유 공급 부족에 대한 불안감을 증폭시키며 유가 상승의 원인으로 작용함
 - 11월 5일에 발효 예정인 미국의 이란 경제 제재를 앞두고 세계 각국이 이란산 원유 수입 중단 혹은 축소 움직임을 보임에 따라 이란의 원유 생산 및 수출은 감소함
 - 이란 경제 제재에 따른 유가 급등을 방지하기 위해 미국의 트럼프 대통령이 사우디를 비롯한 주요 산유국에 증산을 요구했지만, 9월 23일 OPEC 및 비OPEC 장관급 감산점검위원회는 이를 거부함
- 하지만 미국과 중국의 무역분쟁 심화와 국제 기구들의 경제 지표 둔화 전망 발표 등은 세계 경기 둔화에 대한 우려를 증폭시키며 국제 유가 상승폭을 제한함
 - 미국이 중국산 제품에 대해 고율 관세 부과를 발표함에 따라 중국도 이에 대응해 미국산 제품에 보복관세 부과를 발표하는 등 미국과 중국의 무역 분쟁이 심화됨
 - 이에 따라 OECD와 WTO가 하향 조정된 글로벌 경기 지표를 발표하여 석유 수요 둔화 우려가 가중됨

그림 1.6 국제 에너지 가격 추이



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

자료: 석유정보망(www.petronet.co.kr), World Bank

- 국제 유가가 2017년 4분기 이후 중동 정세 불안과 산유국의 감산 기간 연장 등으로 꾸준히 상승함에 따라 전년 동기 대비로는 47.1% 상승함
 - 이라크의 쿠르드족 분리 독립 시도, 사우디 Mohammad bin Salman 왕세자의 정치 숙청, 이란의 반정부 시위, 예멘 후티 반군과 사우디 간의 충돌, OPEC 및 비OPEC 산유국들의 감산 기간 연장 등은 2017년 4분기~2018년 2분기 기간 국제 유가 상승 요인으로 작용함

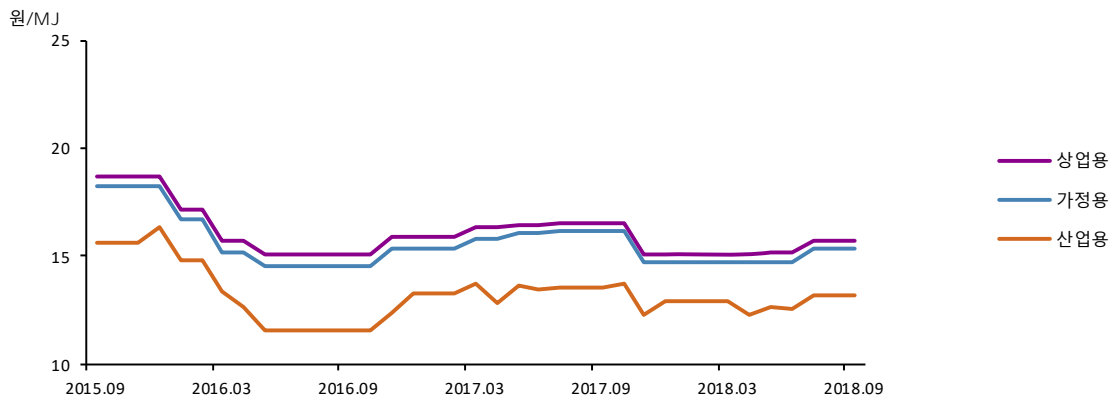
□ 2018년 3분기 석탄과 천연가스의 국제 가격은 전기 대비 각각 11.8%, 4.6% 상승

- 국제 천연가스 가격(일본 수입가 기준)은 국제 유가가 꾸준히 상승함에 따라 상승세를 유지했고, 국제 석탄 가격은 중국의 석탄 감산 정책으로 인한 공급 감소와 여름철 전력 수요 급증으로 인한 중국의 발전용 석탄 수요 증가 등으로 전기 대비 10% 이상 상승함

□ 국내 석유제품 가격은 국제 유가 상승의 영향으로 상승세를 지속

- 휘발유, 수송용 경유, 중유, 프로판, 수송용 부탄의 가격이 국제 유가 및 국제 LPG 가격 상승으로 전기 대비 각각 2.7%, 3.2%, 10.1%, 4.4%, 6.4% 상승함
 - 전년 동기 대비로는 휘발유, 수송용 경유, 중유, 프로판, 수송용 부탄의 가격이 각각 11.4%, 14.0%, 31.6%, 7.7%, 11.5% 상승함

그림 1.7 국내 도시가스 요금 추이



자료: 한국도시가스협회

□ 도시가스 요금은 천연가스 국제 가격 상승으로 용도별 요금이 전기 대비 4~5% 상승

- 도시가스 요금은 2017년 11월 이후 비슷한 수준을 유지해왔으나, 2018년 상반기 국제 유가 상승의 영향으로 LNG 도입 가격이 상승하여 7월을 기점으로 용도별 요금이 상승함
 - 상업용, 가정용, 산업용 요금이 전기 대비 각각 4.1%, 4.0%, 5.3% 상승함
 - 전년 동기 대비로는 상업용, 가정용, 산업용이 각각 4.8%, 5.1%, 2.7% 하락했는데 이는 한국가스공사의 미수금 회수 완료¹로 작년 11월에 도시가스 요금이 큰 폭으로 하락(서울 기준 -9.3%)했기 때문임

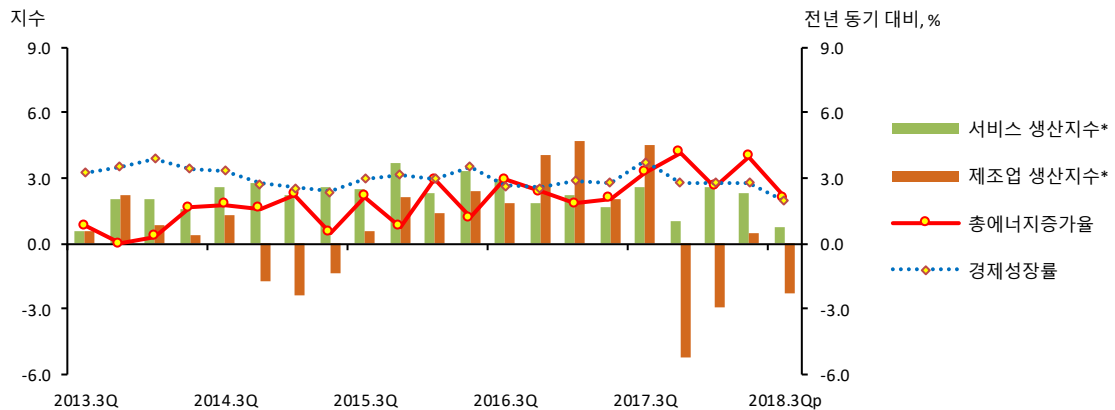
¹ 도시가스 요금은 원료비연동제에 따라 국제 유가 및 환율 변화에 따라 변동하는데, 2008~2012년 국제 유가가 배럴당 100 달러를 상회하던 시기에 정부가 물가 안정 차원에서 원료비연동제를 유예함에 따라 한국가스공사에 미수금이 발생함. 이에 따라 발생한 미수금을 2010년 9월부터 도시가스 요금을 추가적으로 인상하여 회수해왔는데, 작년도에 이 미수금이 모두 회수됨

3. 총에너지 및 최종에너지²

□ 2018년 3분기 총(일차)에너지 소비는 전년 동기 대비 2.1% 증가한 75.6백만 toe를 기록

- 경제성장률 하락 등으로 산업용 에너지 소비 증가세가 둔화한 가운데 건물용이 기온 효과 등으로 빠르게 증가하며 에너지 소비를 견인함
 - 광공업생산지수는 반도체 제조업을 제외하고 대부분의 업종에서 생산이 둔화하며 전년 동기 대비 하락, 서비스업 전체의 생산지수는 증가했으나 에너지 소비 집약도가 높은 숙박음식업과 도소매업의 생산은 감소함
 - 제조업 생산지수의 하락과 서비스업 생산지수의 상승세 둔화 등으로 경제성장률도 최근 3분기의 2.8%에서 2.0%으로 하락함
 - 역대 최악의 여름철 폭염으로 냉방도일이 전년 대비 63.9% 증가하며 주 냉방용 에너지인 전력과 발전용 연료를 중심으로 소비가 증가함

그림 1.8 경제성장률, 총에너지 증가율 및 생산지수 변화 추이



* 전년 대비 차이(지수)

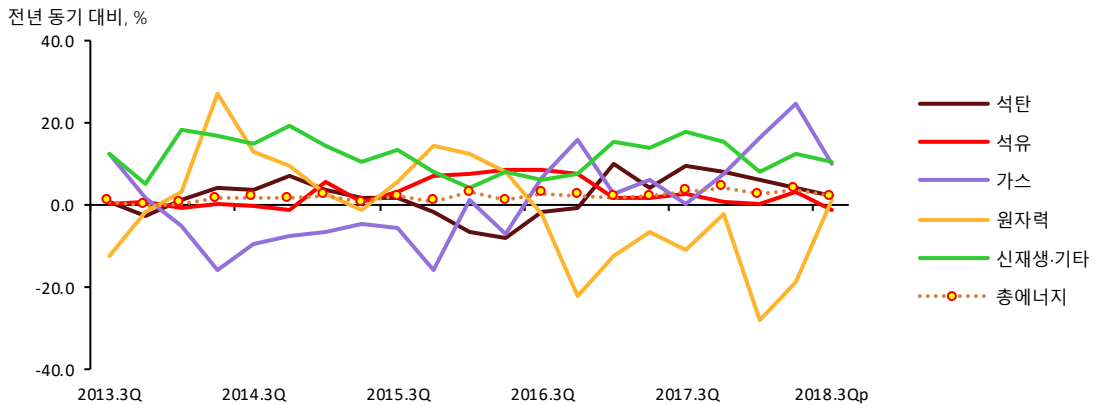
- 특히, 납사 소비가 석유화학 설비 유지 보수 증가 등으로 전년 동기 대비 감소하며 산업용 에너지 소비 증가세 둔화를 이끔
 - 원료용 에너지(비에너지유 및 제철용 유연탄) 소비는 납사의 감소에도 불구하고 제철용 유연탄의 증가로 정제(0.2%)함
 - 원료용을 제외할 경우 2018년 3분기 총에너지 소비는 전년 동기 대비 2.9% 증가함

² 총 및 최종에너지의 원별, 부문별 증가율은 경우에 따라 toe 기준 증가율을 이용함으로 원별 에너지 동향 및 전망의 고유단위 기준 증가율과는 차이가 있을 수 있음

□ 3분기 석유 소비는 전년 동기 대비 소폭 감소, 석탄과 원자력 소비는 증가, 가스는 빠르게 증가

- 2018년 3분기 석유 소비는 석유화학 납사크랙커(NCC) 설비 유지 보수 증가 및 유가 상승 효과 등으로 전년 동기 대비 감소(-1.1%)함
- 석탄 소비는 주요 철강 수요 산업의 부진 등으로 제철용의 증가세가 둔화했으나, 발전용이 석탄 발전소 예방정비 증가에도 불구하고 신규 유연탄 발전 설비 진입으로³ 증가하며 2%대 증가함
- 원자력 발전량은 안전 규제 강화 등으로 상당 수의 원전에서 예방정비 기간이 늘어난 가운데⁴, 기저 효과로 전년 동기 대비 소폭 증가(1.1%)함
- 가스 소비는 전력 소비가 빠르게 증가한 가운데 기저(원자력+석탄) 발전량 정체(0.3%)로 발전용이 빠르게 증가하고, 도시가스 제조용도 유가 상승 등에 따른 도시가스 가격 경쟁력 회복으로 빠르게 증가하며 10% 가까이 증가함
- 최종에너지인 전력 소비는 산업용이 전력 소비 비중이 큰 조립금속업을 중심으로 늘고, 건물용도 기온 효과 및 주택용 누진제 한시 완화 효과 등으로 급증하며 5% 가까이 빠르게 증가함

그림 1.9 총에너지 에너지원별 소비 증가율 추이



주: 고유단위 기준

□ 2018년 3분기 최종에너지 소비는 전년 동기 대비 1.3% 증가한 56.9백만 toe를 기록

- 산업 부문 에너지 소비는 제조업 경기 부진과 석유화학 공장의 설비 보수 증가 등으로 전년 동기 대비 1.1% 증가에 그침

³ 2018년 9월말 기준 석탄 발전 설비 용량은 신규 설비 가동(북평2호기, 신보령2호기) 등으로 2017년 9월말 대비 0.1GW(0.4%) 증가한 37.0GW임

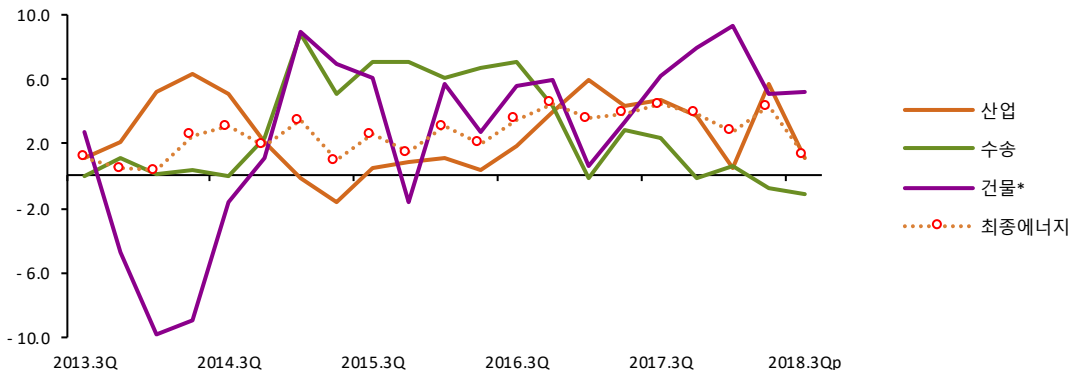
⁴ 원자력안전위원회가 타원전에서 발생된 문제점에 대해 전 원전을 대상으로 건전성 검사를 확대 하는 등으로 원전의 정비 기간이 크게 늘어남

제 1 장 에너지 동향

- 석탄 소비는 발전용과 제철용의 증가에도 불구하고 시멘트용의 감소 등으로 전년 동기 대비 보합, 석유 소비는 납사를 중심으로 감소함
- 가스 소비는 석유대비 가격경쟁력 상승으로 전년 동기 대비 15% 이상 급증, LPG 소비도 납사대비 가격경쟁력 상승으로 8% 이상 급증, 전력 소비는 반도체 수출 증가 등으로 조립금속에서의 소비를 중심으로 2.6% 증가함
- 산업 원료용 에너지 소비는 제철용 유연탄 소비가 주요 철강 산업의 부진에도 불구하고 2%대 증가했으나, 납사 소비가 납사크랙커(NCC) 설비 보수 증가와 상대가격 상승에 따른 LPG와 도시가스로의 대체 등으로 소폭 감소하며 정체함
- 연료용 에너지 소비는 전력, 가스 소비 증가를 중심으로 전년 동기 대비 3.0% 증가함
- 수송 부문 에너지 소비는 자동차 대수 및 물동량 증가에도 불구하고 유가 상승의 영향으로 감소(-1.1%)함
 - 2018년 3분기 평균 국제유가는 배럴당 74.3달러를 기록하여 전년 동기 대비 47.1% 상승했으며, 이에 따라 국내 휘발유 및 수송경유 가격도 각각 11.4%, 14.0% 상승함
 - 인천공항 제2여객터미널 개장 등의 영향으로 빠르게 증가해왔던 항공용도 국내 항공 여객, 운항 등이 감소하며 6분기만에 감소로 전환함
- 건물 부문 에너지 소비는 사상 최악의 폭염 및 에너지 가격 하락 등의 영향으로 냉방용 에너지를 중심으로 빠르게(5.2%) 증가하며 최종에너지 소비를 견인함
 - 2018년 3분기 상업용과 가정용 도시가스 가격은 한국가스공사의 미수금 회수 완료로 각각 4.8%, 5.1% 하락, 업무용과 주택용 열에너지 가격도 0.8% 하락함
 - 특히, 주요 냉방용 에너지인 전력 소비가 기온 효과와 폭염에 따른 정부의 주택용 전기요금 7~8월 한시 완화(1,2단계 누진구간 각각 100kWh 확대)로 8.1% 증가하며 건물 부문 에너지 소비를 견인함

그림 1.10 최종에너지 부문별 소비 증가율 추이

전년 동기 대비, %



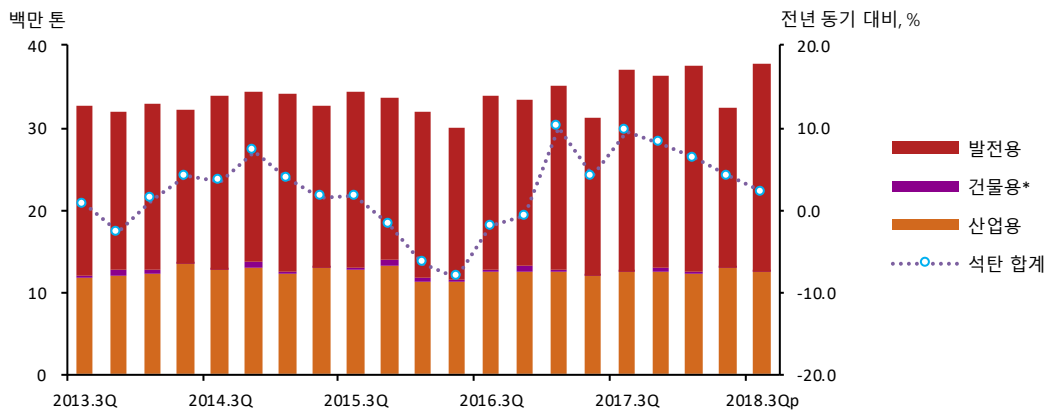
* 건물용은 가정, 상업, 공공기타의 합계

4. 석탄

□ 2018년 3분기 석탄 소비는 최종소비 부문의 정체에도 불구하고 발전용의 증가로 전년 동기 대비 2.2% 증가

- 최종소비 부문에서 산업용이 정체되고 건물용은 급감하여 석탄 소비가 부진했으나 발전용 소비가 2017년 3분기 이후의 설비 진입 효과 등으로 증가하여 전체 석탄 소비 증가를 견인함
 - 2018년에는 신규 가동한 석탄 발전소가 없으나 2017년 3분기에 진입한 신규 유연탄 발전소의 효과가 일부 유효하고 그동안 급감하던 발전용 무연탄이 급증하는 등의 효과로 발전용 석탄 소비는 전년 동기 대비 3.5% 증가함
 - 산업 부문에서는 제철용 유연탄의 소비가 양호하게 증가했으나, 건설 경기 악화로 시멘트용 석탄 소비가 급감하고 산업용 무연탄도 큰 폭으로 감소하여 산업용 석탄 소비는 0.2% 감소함

그림 1.11 석탄 소비 증가율 및 용도별 소비 추이



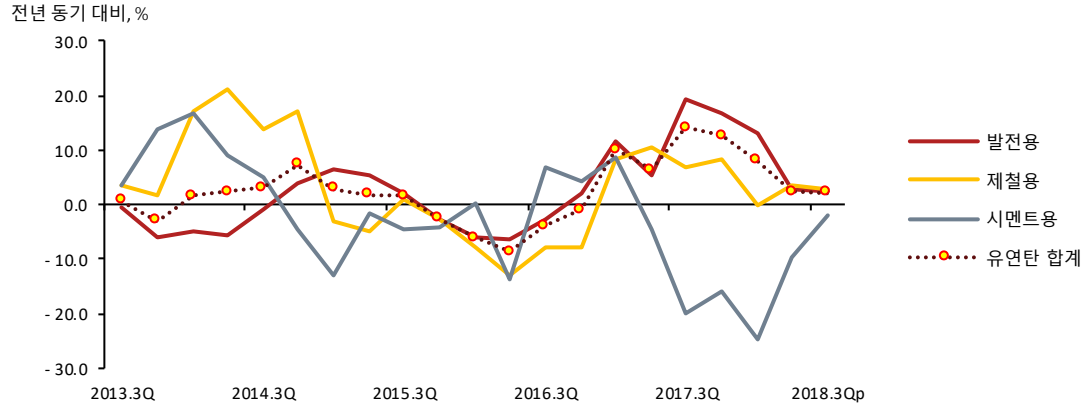
* 건물용은 가정, 상업, 공공기타의 합계

□ 발전용 유연탄 소비는 설비 증설 효과 등으로 전년 동기 대비 2.4% 증가

- 발전용 유연탄 소비는 2017년 3분기 중반 혹은 말에 신규 진입한 설비들의 효과와 일부 발전기의 용량 확대로 설비 용량이 증가하여 전년 동기 대비 소폭 증가함
 - 2017년 3분기 중반에 북평화력2호기(8.12, 855 MW)와 분기말에 신보령화력2호기(9.29, 1,043 MW)가 진입하였는데, 이들 설비의 진입이 2018년 3분기에도 여전히 발전용 유연탄 소비 증가 요인으로 작용함
 - 또한, 신보령화력2호기 이후 2018년 말까지 유연탄 발전기의 신규 진입은 없었으나, 2018년 6월과 9월에 신보령화력1.2호기의 설비용량이 각각 93 MW 증가하였음

- 2016년 3분기부터 시작된 총 11기 9.9 GW의 대규모 유연탄 발전소 신규 진입⁵이 2017년 3분기로 완료됨에 따라 발전용 유연탄 소비의 증가율은 전년 동기 대비 대폭(-17.1%p) 하락함

그림 1.12 용도별 유연탄 소비 증가율 추이



□ **산업용 유연탄 소비는 시멘트용의 감소에도 불구하고 제철용의 증가로 전년 동기 대비 1.8% 증가**

- 제철용 유연탄(원료탄) 소비는 2.8% 증가하였으나 철강 수요 산업의 부진, 기저효과 소멸 등으로 증가세가 전년 동기 대비 4.0%p 하락함
 - 원료탄 소비는 중국의 철강업 구조조정 등의 영향으로 중국산 철강재 수입이 급감한 탓에 증가세를 유지하였으나, 조선, 자동차 제조, 건설 등 주요 철강 수요 산업의 부진으로 증가율이 대폭 낮아짐
 - 또한, 2017년에는 원료탄 소비가 2015~2016년 급감에 따른 기저효과로 비교적 빠르게 증가하였으나 이러한 기저효과가 소멸된 것도 증가세 둔화의 요인이 됨
 - 최근 포스코 고로 개보수로 인한 설비 증설 및 효율 상승도 제철용 유연탄 소비 증가를 제한함
- 시멘트용 유연탄 소비는 아파트 공급 과잉, 정부의 부동산 투기 규제 등으로 인한 건설경기 둔화로 시멘트 생산이 감소하여 6분기 연속 감소하였으나 감소세는 완화됨

□ **무연탄 소비는 산업용과 건물용이 감소하였으나 발전용이 급증하여 전년 동기 대비 1.3% 증가**

- 발전용 무연탄 소비가 전년 동기에는 정부의 미세먼지 대책 등으로 미미한 수준에 머물렀으나 2018년 3분기에는 냉방용 전력 수요 급증으로 무연탄 발전의 가동률도 높아지며 201.6% 증가함
- 그러나 무연탄 소비 중 비중이 가장 큰 산업용이 14.0% 감소하여 무연탄 전체 소비 증가를 제한함

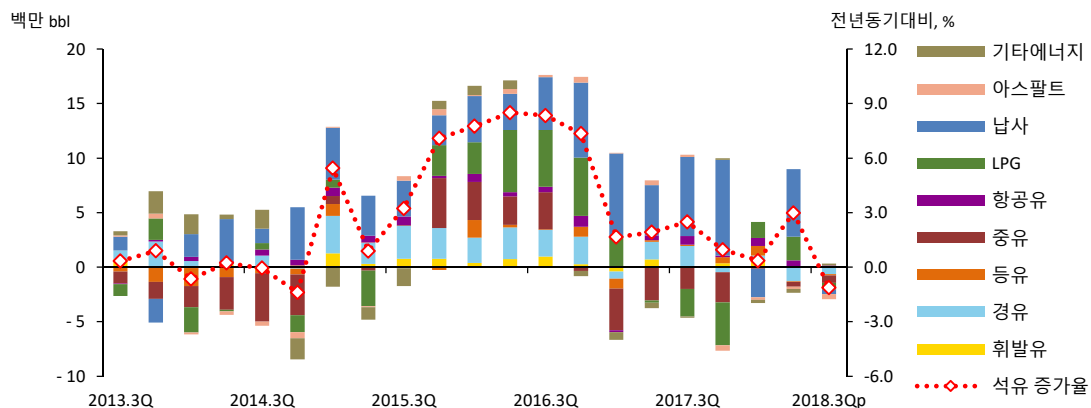
⁵ 당진9호기(930 MW, 2016.7), 여수1호기(354 MW, 2016.8), 당진10호기(993 MW, 2017.9), 태안9호기(1,050 MW, 2016.10), 삼척그린1호기(1,022 MW, 2016.12), 북평1호기(605 MW, 2017.3), 태안10호기(1,050 MW, 2017.6), 신보령1호기(926 MW, 2017.6), 삼척그린2호기(1,025 MW, 2017.6), 북평2호기(855MW, 2017.8), 신보령2호기(1,043 MW, 2017.9)

5. 석유

□ 2018년 3분기 석유 소비는 전년 동기 대비 1.1% 감소하면서 2014년 4분기(-1.4%) 이후 처음으로 감소

- 석유 소비는 항공유와 휘발유를 제외한 주요 석유제품 소비가 감소하면서 전년 동기 대비 1.1% 감소한 231.4백만 배럴을 기록함
 - 항공유 소비는 제주도 여행 수요 및 국내 항공 여객 감소 등에 따른 수송용 소비의 감소에도 불구하고, 건물용 소비가 증가하면서 0.9% 증가함
 - 휘발유 소비도 자동차 대수 증가 등으로 0.2% 증가로 반등하였지만, 유가가 상승하면서 전기(-0.3%)에 이어 정체 수준을 유지하고 있음
 - 중유 소비는 전환부문 소비가 증가하였지만, 최종 부문의 소비 감소로 8.3% 감소(-0.7백만 배럴)하면서 석유 소비 감소(-2.6백만 배럴)를 주도함
 - 경유 소비는 유가 하락 등에 따른 가격 경쟁력 약화 등으로 최종 부문의 소비가 모두 감소하면서 중유 다음으로 가장 많이 감소(-0.6백만 배럴)함
 - LPG 소비는 납사 대비 LPG 가격의 하향 안정화 등으로 산업용 소비는 증가하였지만, 수송용과 건물용이 감소하면서 2.3% 감소로 전환됨
 - 납사 소비는 기초 유분 생산량의 증가에도 불구하고 LPG 대비 상대 가격 상승, 유지 보수 설비 증가 등으로 0.3% 감소로 전환됨

그림 1.13 석유 소비 증가율 및 제품별 소비 변화 추이



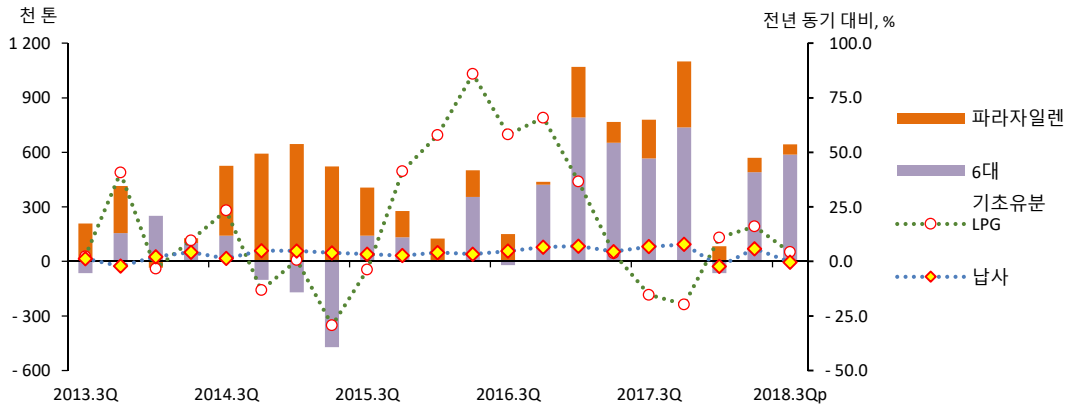
□ 석유의 최종 소비는 최종 부문 소비가 모두 감소하면서 전년 동기 대비 1.4% 감소로 전환

- 산업 부문 소비는 LPG 소비는 증가하였지만 주요 석유제품 소비가 감소하면서 0.7% 감소
 - LPG 소비는 석유화학용 소비 증가로 4.3% 증가하면서 산업 부문 소비 감소를 제한함

제 1 장 에너지 동향

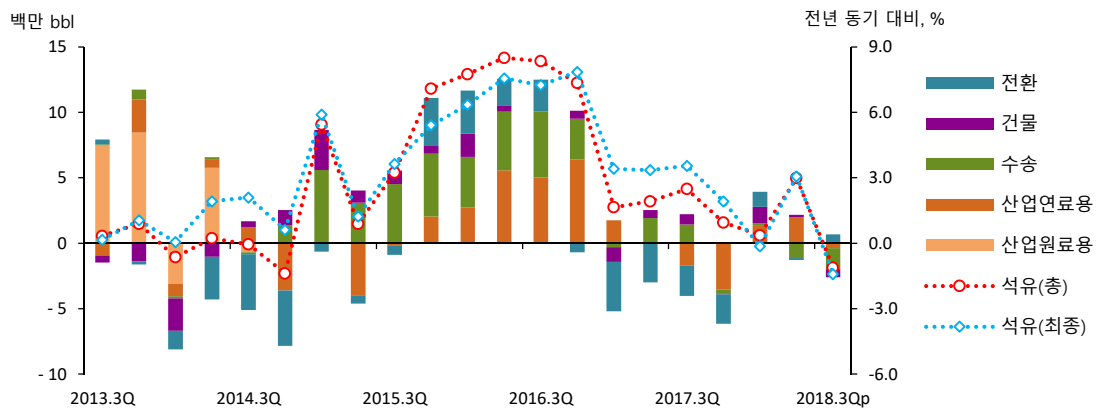
- LPG를 제외한 연료용 소비는 유가 상승에 따른 가격 경쟁력 약화로 13.0% 감소함
- 원료용 소비는 설비 유지 보수 증가 등에 따른 납사 소비 감소와 건설 경기 부진 등에 따른 아스팔트 소비 감소로 0.6% 감소하면서 산업 부문 석유 소비 감소를 주도함

그림 1.14 기초유분 및 파라자일렌 생산 변화 및 납사, 산업용 LPG 증가율 추이



- 수송 부문은 도로, 해운, 항공용 소비 감소로 2.0% 감소하면서 석유 소비 감소를 주도함
 - 도로용 소비는 자동차 대수 및 물동량 증가에도 불구하고 제품가격 상승 등으로 감소(-1.1%) 하였으며, 항공용은 국내 항공 여객, 운항 등이 감소하면서 6분기만에 감소(-0.8%)로 전환함
 - 해운용 소비는 연안 물동량 감소, 제품가격 상승 등으로 14.9% 감소하면서 석유 소비 감소를 주도함
- 건물 부문은 제품 가격 상승 및 기온 상승 등으로 LPG를 중심으로 5.9% 감소함
 - LPG 소비는 제품 가격 상승(7.7%), 음식·숙박업의 생산활동 둔화 등으로 12.5% 감소함
- 전환 부문은 유류발전량 증가(29.5%)로 중유와 경유 소비가 증가하면서 39.7% 증가함

그림 1.15 부문별 석유 소비 변화량 및 석유 소비 증가율 추이

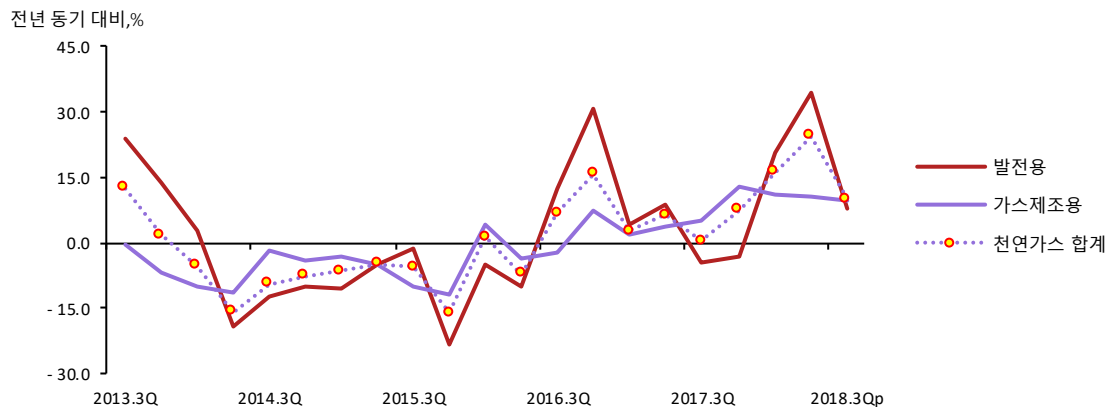


6. 가스

□ 2018년 3분기 가스 소비는 전년 동기 대비 9.9%로 양호하게 증가하였으나 증가세는 대폭 둔화

- 발전용 가스 소비는 기저발전(원자력+석탄)량이 전년 동기 수준에서 정체된 가운데 전력 소비가 여름철 폭염의 영향으로 급증하여 7.8% 증가함
 - 전력 소비는 산업용이 2.6%로 완만하게 증가했으나 여름철 기록적인 폭염의 영향으로 가정용과 상업용이 각각 11.2%, 6.7% 증가하여 전력 소비 증가를 주도함
 - 이에 따라 최근 증가세가 크게 둔화된 전력 소비는 2011년 2분기 이후 처음으로 5% 이상 증가함
 - 석탄과 원자력 발전량이 모두 전년 동기 수준에 머물면서 첨두 발전 수요를 담당하는 가스 발전이 전력 소비 증가분의 대부분을 공급하면서 가스 발전량이 12.9% 증가함
- 하지만, 1,2분기 기록적으로 낮은 이용률을 보이던 원자력 발전이 3분기에는 전년 동기 수준을 회복함에 따라 기저발전의 급감세가 멈추고 발전용 가스 소비의 증가율이 대폭 둔화됨
 - 1,2분기에는 원자력 발전이 예방정비 후 인허가 규제 강화 등으로 상당 수의 원전에서 계획예방정비 기간이 연장되어 가동률이 60% 전후 수준으로 떨어지고 발전량은 전년 동기 대비 각각 27.9%, 18.7% 급감하여 기저발전량도 6.7%, 9.3% 감소함
 - 반면, 3분기에는 계획예방정비를 마친 원자력 발전기들이 재가동됨에 따라 이용률이 다시 70%대를 회복하고 원자력 발전량과 기저발전량도 각각 1.1%, 0.3% 증가로 전환됨

그림 1.16 용도별 천연가스 소비 증가율 추이

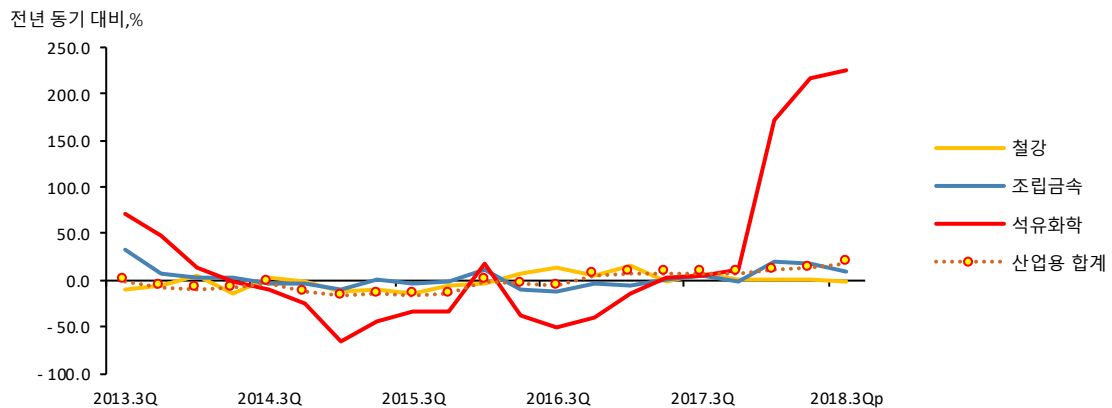


- 도시가스제조용 소비는 가격경쟁력 회복으로 인한 산업용 도시가스의 증가와 지역난방용 도시가스의 급증 등으로 도시가스 소비가 대폭 증가하며 전년 동기 대비 9.7% 증가함
- 지역난방용 천연가스 소비는 2018년 3분기 기준으로 전체 가스 소비의 4.8%에 불과하지만 전년 동기 대비 57.7% 급증하여 천연가스 소비 증가에 기여함

□ 도시가스 최종 소비는 건물용의 정체에도 불구하고 산업용의 빠른 증가로 전년 동기 대비 8.5% 증가

- 산업용 도시가스 소비는 석유 대비 가격경쟁력 회복 등으로 석유화학의 중심으로 대폭 증가하여 2012년 4분기(25.2%) 이후 가장 큰 폭으로 증가(17.7%)함
 - 도시가스의 가격경쟁력을 약화시켜 온 한국가스공사의 미수금 회수⁶가 2017년 중 마무리되었고, 이에 따라 동년 11월에 도시가스 요금이 평균 9.3%(서울 기준) 하락하여 석유 대비 가격경쟁력이 대폭 강화됨
 - 또한, OPEC과 비OPEC 산유국들의 감산 지속, 중동의 정세불안, 미국의 대이란경제제재 등으로 국제 유가가 가파른 상승세를 지속한 것도 도시가스의 가격경쟁력 제고 요인으로 작용함
 - 주요 업종별 도시가스 소비를 살펴보면, 1차금속에서 전년 동기 대비 0.5% 감소한 반면, 조립금속에서는 9.5% 증가하였고, 석유화학의 소비는 225.8% 증가하여 전체 산업용 도시가스 소비 증가를 견인함
 - 이는 석유화학에 듀얼보일러(dual boiler)가 집중적으로 보급되어 있고 도시가스가 원료용으로도 사용되어 석유화학에서 에너지원간 대체가 매우 활발하게 일어나기 때문임

그림 1.17 산업 부문 업종별 도시가스 소비 증가율 추이



- 건물용 도시가스 소비는 상업용이 2.7% 증가하였으나 가정용은 이상 폭염 등의 영향으로 3.6% 감소하여 전년 동기 대비 0.2% 감소함
 - 3분기 특성상 난방용 수요는 미미하나 기온 효과는 여전히 온수 사용량에 영향을 미쳐 가정용 도시가스 소비 감소 요인으로 작용하였고, 상업용은 대형 건물의 난방용을 중심으로 소비가 증가함

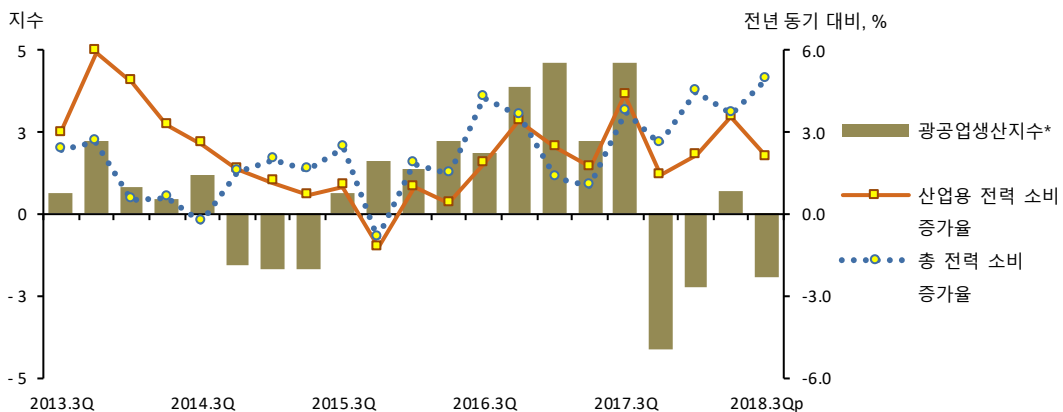
⁶ 도시가스 요금은 원료비 연동제에 따라 국제 유가 및 환율 변화에 연동하여 조정되는데, 2008~2012년 고유가 시기 정부는 물가 안정 차원에서 이를 유예하고 가스 요금을 원가 이하로 동결하여 한국가스공사에 미수금이 발생함. 이후 이를 회수하는 과정에서 도시가스 요금이 추가적으로 상승하여 도시가스 가격경쟁력 약화 요인으로 작용함

7. 전력

□ 2018년 3분기 전력 소비는 기온효과에 따른 건물용의 급증으로 전년 동기 대비 4.9% 증가

- 산업용 전력 소비가 완만하게 회복하는 가운데 건물용(가정+상업)이 사상 최악의 여름철 폭염으로 급증하며 총 전력 소비 증가율이 2011년 2분기 이후 가장 빠르게 증가함
 - 광공업 생산지수의 전년 동기 대비 하락 폭은 제조업 경기가 완만하게 회복되며 축소, 서비스업 생산지수는 상승세를 이어갔으나 상반기대비 상승세는 둔화함
 - 산업용, 상업용, 가정용 전력 소비는 전년 동기 대비 각각 2.1%, 5.8%, 13.6% 증가했으며, 용도별 소비 비중은 산업(52.3%), 상업(31.9%), 가정(15.2%), 수송(0.6%) 순임

그림 1.18 광공업생산지수 변화 및 전력 소비 증가율



* 지수는 전년 동기 대비 차이

- 산업용 전력 소비는 광공업 생산지수가 전년 동기 대비 하락했음에도 불구하고, 반도체의 수출 호조로 전력 소비 비중이 큰 조립금속에서의 소비가 늘며 회복세를 이어감
 - 조립금속⁷의 전력 소비는 자동차제조 부문에서의 소비가 자동차 생산 부진으로 4분기 연속 감소(-2.5%)했으나, 반도체 수출의 증가로 영상음향통신⁸에서의 소비가 빠른 증가세(7.7%)를 유지하며 전년 동기 대비 3.6% 증가함

⁷ 조립금속은 조립금속, 기타기계장비, 사무기기, 전기기기제조, 영상음향통신, 의료광학기기, 자동차제조, 기타 수송 장비의 8개 업종을 통칭하며, 2017년 기준 조립금속 내 전력 소비 비중은 영상음향통신(46.6%), 자동차제조(17.5%), 기타기계장비(10.3%) 순임

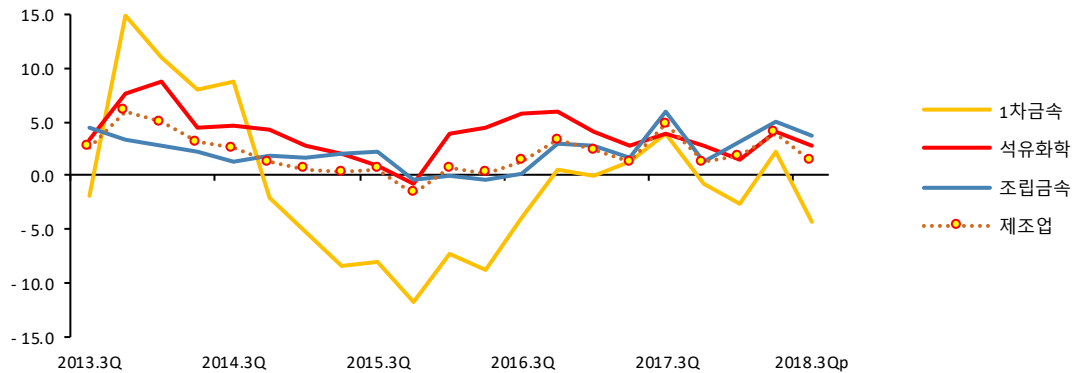
⁸ 영상음향통신의 전력 소비는 산업 분류의 불일치로 산업생산지수에서의 통신·방송장비, 영상·음향장비 뿐만 아니라 반도체 부문도 포함함

제 1 장 에너지 동향

- 석유화학에서의 전력 소비는 석유화학 제품 생산이 정체했으나 석유화학 설비 증설에 따른 기초유분과 중간원료의 생산 증가 등의 영향으로 증가세(2.9%)를 이어감
- 1 차금속(철강)업의 전력 소비는 국내 주요 철강수요 산업인 자동차, 조선, 건설 업종의 부진으로 철강 산업생산지수가 4 분기 연속 하락(-3.8%)하며 4.4% 감소함

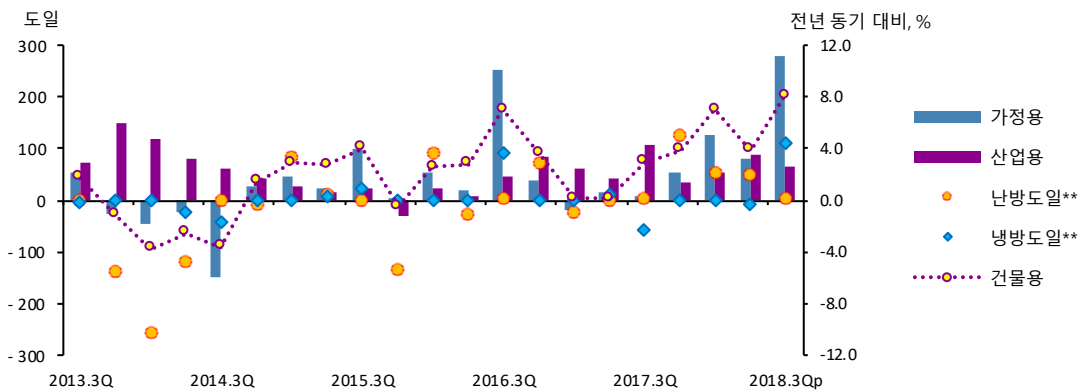
그림 1.19 전력다소비업종 및 제조업 전력 소비 증가율 추이

전년 동기 대비, %



- 2018 년 3 분기 건물 부문의 전력 소비는 기온 효과, 요금 인하, 서비스업 생산지수 상승 등으로 전년 동기 대비 8.2% 증가하며 총전력 소비를 견인함
 - 사상 최악의 폭염으로 냉방도일이 전년 동기 대비 63.9% 증가하며 냉방용 소비가 급증함
 - 서비스업 생산지수가 상승세(0.8%)를 지속하고 기온 효과와 7~8 월 누진제 한시 완화(1,2 단계 누진구간을 각각 100kWh 확대, 가구당 평균 19.5% 요금 혜택) 효과가 겹치며 건물용 전력 소비가 빠르게 증가함

그림 1.20 건물부문 전력 소비 증가율 추이



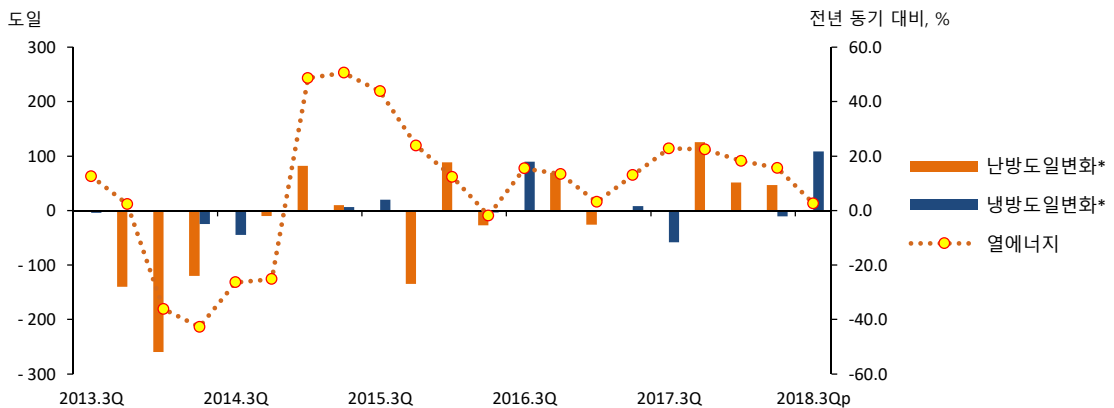
*상업에는 공공용 포함, **냉난방도일은 전년 대비 증감

8. 열 및 신재생

□ 2018년 3분기 열 소비는 가정용의 감소에도 불구하고 상업·공공용 소비의 증가로 전년 동기 대비 2.3% 증가

- 7~8월 여름철 기록적인 폭염으로 냉방도일이 급증하면서 가정용 열에너지 소비는 감소(-4.9%)한 반면, 냉방용으로 열에너지를 사용하는 상업·공공용 건물에서의 소비가 급증(각각 13.0%, 18.3%)하여 가정에서의 감소분을 상쇄
 - 3분기 평균기온은 26.1°C로 전년 동기 대비 1.1°C 상승하면서 냉방도일은 108.6도일(63.9%) 증가함
- 2018년 3분기 지역난방 요금은 2017년 11월 도시가스 미수금 정산 완료로 약 1.4% 인하하였으나, 2018년 7월 요금 인상(0.5%)으로 전년 동기 대비 0.8% 하락
- 화성동탄2열병합발전소(756.8MW, 524Gcal/h, 2017.12)의 신규 가동과 안양열병합발전소(470MW, 448Gcal/h → 935MW, 537Gcal/h, 2018.6)의 신규 설비 2-1호기 완공이 열 소비 증가에 일부 기여함

그림 1.21 기온변화 및 열에너지 소비 증가율 추이



* 냉·난방도일 기준온도는 각각 24°C, 18°C이며, 냉·난방도일변화는 분기별 냉·난방도일의 전년 동기 대비 차이를 나타냄

주: 열 소비량은 기존에 3개사 월별 실적치만 반영하던 것을 집단에너지 지역냉·난방사업자의 총량까지 추정하여 반영함

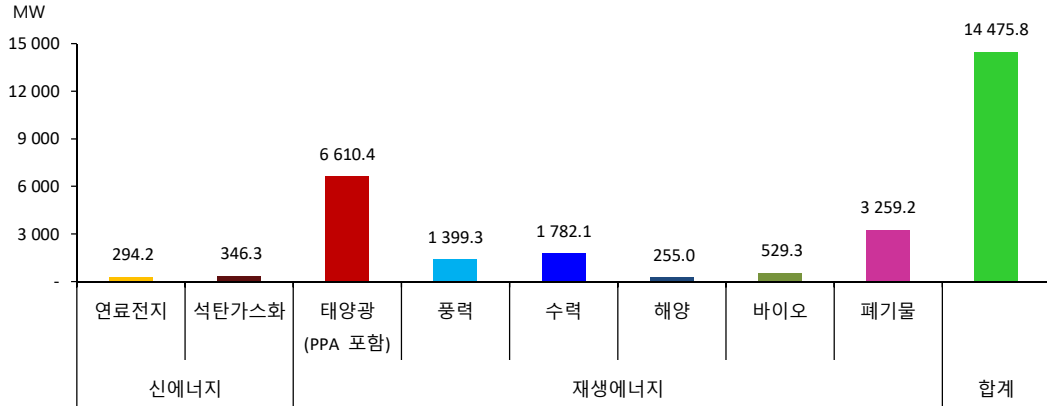
□ 2018년 3분기 신재생·기타에너지 소비는 발전 및 산업 부문을 중심으로 전년 동기 대비 10.5% 증가

- 수력과 자가용을 제외한 신재생에너지 발전 부문은 공급의무화제도(RPS) 의무공급 비율 상향 조정(5.0%, 2017년 대비 1.0%p 상승, REC 공급의무량 29.1% 증가)과 재생에너지 3020 이행계획 (산업통상자원부 2017.12)에 따른 설비 용량 증가 및 발전량 증가로 전년 동기 대비 15.3% 증가함
 - 2018년 9월 말 기준 태양광(PPA 포함) 및 풍력 발전 설비 용량은 전년 동월 대비 각각 39.4%, 20.6% 증가하였으며, 이로 인해 3분기 발전량은 각각 전년 동기 대비 44.4%, 23.6% 증가함
 - 연료전지와 바이오에너지도 설비 용량이 2018년 9월 기준 전년 동월 대비 24.7%, 8.8% 증가하면서 3분기 발전량은 전년 동기 대비 13.9%, 10.2% 증가함

제 1 장 에너지 동향

- IGCC(346.3 MW)는 계획예방정비(2018.5.12~8.2)에도 불구하고 2017년 7월 발전량이 적었던 영향으로 전년 동기 대비 1.0% 증가

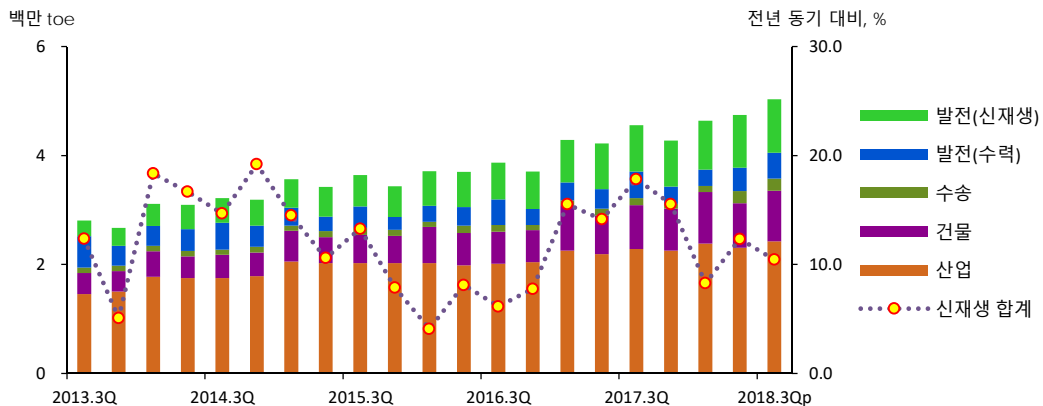
그림 1.22 2018년 9월 기준 신재생 및 기타에너지 발전 설비 용량



주: 전력거래소에서 거래되는 설비용량에 한전 PPA 용량(태양광)을 합한 값으로 전체 신재생에너지 설비 용량과는 다름

- 최종 소비 부문 신재생에너지 소비는 산업 부문을 중심으로 전년 동기 대비 11.2% 증가함
 - 산업 부문은 온실가스·에너지목표관리제 및 온실가스배출권거래제의 영향으로 폐가스와 산업 폐기물을 활용한 자가용 소비가 최종 소비 부문에서의 신재생에너지 소비 증가를 주도함
 - 수송 부문 바이오디젤 소비는 신재생 연료 혼합의무화제도(RFS)의 2018년 혼합의무비율 상향 조정(0.5%p)과 3분기 수송용 경유 소비 증가(0.9%)의 영향으로 증가세를 지속함
 - 건물 부문은 공공기관 신재생에너지 설치의무화제도에 따른 설치 의무 비율 상향 조정(3.0%p)과 신재생에너지 보급지원 사업, 태양광 대여사업 등을 통한 보급 확대 및 전기요금 할인특례 혜택 상향 조정 등으로 꾸준히 증가함

그림 1.23 신재생 및 기타에너지 소비 추이



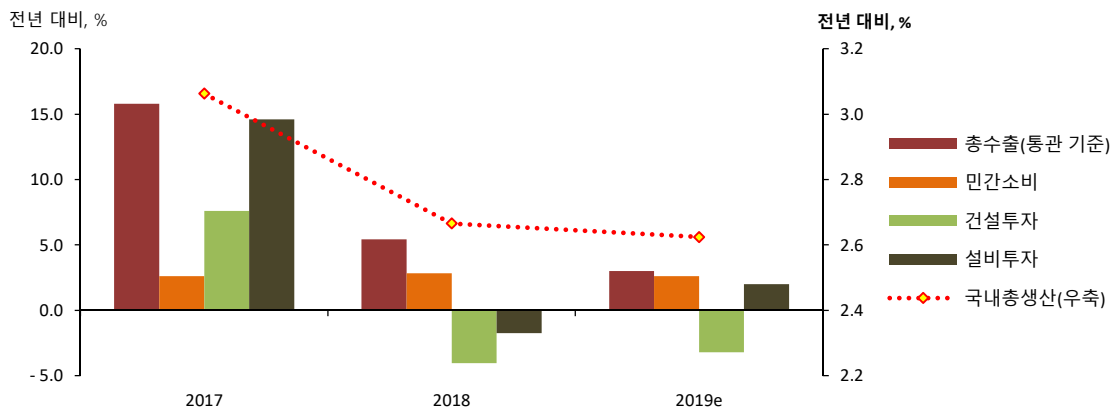
제2장 에너지 전망

1. 전망 전제

□ 2018년 국내총생산은 전년 대비 2.7% 증가, 2019년에는 내수 및 수출 증가세 둔화로 2.6% 증가 전망

- 2019년 국내경제는 확장적 재정정책과 함께 소비와 수출을 중심으로 성장세를 지속하나 건설투자의 감소세가 이어지면서 2018년 2.7%에서 2019년 2.6%로 소폭 하락할 전망이다 (한국은행 2019.1)
- 민간소비는 고용 여건 개선, 정부의 이천지출 확대(아동수당 지원 확대, 기초연금 인상 등), 내수활성화 정책(유류세 인하, 개별소비세 인하) 등의 효과로 증가세를 이어가겠으나 임금상승률 하락 및 사업소득 회복세 미약으로 증가율은 전년 대비 낮아질 전망이다
 - 아동수당은 기존에 소득수준 하위 90%에게만 지급 되던 것을 만6세 미만 모든 아동으로 확대되었고, 9월부터는 만7세 미만까지 확대될 예정이며, 기초연금 지급액은 지난해 9월부터 월 25만원으로 인상되었고, 소득 하위 20% 노인은 2019년 4월부터 30만원으로 인상될 예정임
 - 주요 기업의 영업이익 증가세 둔화 및 지난해 일부 대기업 특별급여 증가에 따른 기저효과 등으로 임금상승률이 하락하고 경기둔화에 대한 우려로 소비심리가 악화되고 있으며, 음식숙박업 업황 부진에 따른 자영업자의 사업소득 또한 줄어들고 있어 민간소비 증가세가 하락할 전망이다
- 설비투자는 하반기 글로벌 반도체 수요 회복 등으로 IT업종의 투자가 회복되고 석유화학, 자동차의 투자도 확대되면서 증가로 전환될 전망이다
 - 석유화학업계는 2023년까지 총 14.5조 원의 설비투자 계획을 발표 (산업통상자원부 2018.12)하였고, 자동차는 신차출시 및 전기차, 수소차 양산 체제 구축을 위한 투자를 진행할 예정임
- 건설투자는 토목에서 SOC예산 증액, 신재생에너지 부문 투자 확대 등으로 부진이 완화되겠으나 건물건설에서의 신규 착공 부진, 수주 감소 등으로 감소세가 당분간 지속될 것으로 판단됨
 - 2018년 신규 수주, 착공 물량이 빠르게 감소하고 최근 부동산시장 위축으로 거래량도 줄어들고 있음
- 상품수출(GDP 중 재화수출)은 세계교역량 둔화, 수출품목 가격하락 등으로 증가세가 둔화될 전망이다

그림 2.1 국내총생산 및 부문별 증가율 추이



제 2 장 에너지 전망

- 수출액(통관 기준)은 반도체와 석유화학의 증가세 지속 및 지난해 부진했던 선박이 기저효과로 증가하면서 전년 대비 3% 정도 증가할 전망이다 (한국무역협회 2018.11)
 - 반도체는 공급부족 완화 및 가격 하락세에도 불구하고, 메모리 탑재 용량 증가 및 데이터센터 서버용 수요 확대, 신규 시장 성장에 힘입어 증가세를 지속할 전망이다

□ 2019년 국제 유가는 2018년 말 유가 급락 후 다시 상승세로 전환되면서 전년 대비로는 4.4% 하락 전망

- 2018년 10월 초까지 상승세를 보이던 국제유가는 미국의 생산량 증가 및 미국의 이란 제재에 대한 8개국 유예국 지정으로 공급차질에 대한 우려가 완화되면서 11~12월에 유가가 급락함
 - ※ 한국, 중국, 일본, 대만, 인도, 터키 그리스, 이탈리아를 예외국으로 지정, 기간은 180일로 상황에 따라 연장이 가능함
- 2019년에는 국제 석유 수요 증가세 둔화 및 미국의 증산 속도 가속화 등으로 전년 대비 소폭 하락할 전망이나 최근 OPEC이 감산을 추진하고 있고 유예국 기간 연장 여부 등에 따라서 유가 감소폭에 변동성이 높아질 것으로 판단됨

표 2.1 국제 원유가 전망 (US\$/bbl)

	2016	2017	2018		2018	2019e		2019e
			상반기	하반기		상반기	하반기	
국제유가 (두바이유)	41.2 (- 18.8)	53.2 (28.9)	68.0 (32.1)	70.9 (29.0)	69.4 (30.5)	63.7 (- 6.3)	69.1 (- 2.5)	66.4 (- 4.4)

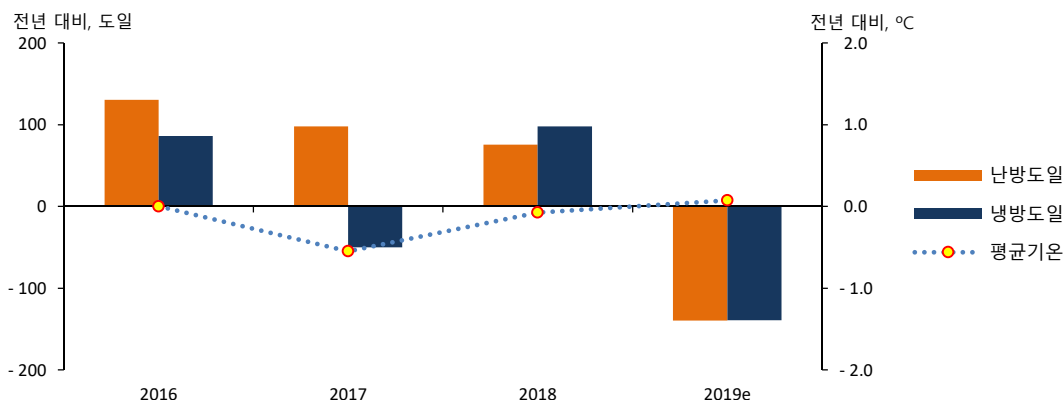
주: ()는 전년 동기 대비 증가율, %. 2018년까지는 실적치

자료: 2019 상반기 국제 원유 시장과 유가 전망 (에너지경제연구원 2019.2)

□ 2019년 냉·난방도일은 지난해 냉·난방도일 급증에 따른 기저효과로 각각 48.6%, 5.1% 감소 전망

- 2018년 냉방도일이 52.2% 증가하고 난방도일은 3년 연속 증가한 것의 기저효과로 감소로 전환할 전망이다
 - ※ 1월 31일까지의 실적을 토대로 과거 10년 일별 평균 기온을 가정하여 계산, 냉·난방도일 기준 온도는 각각 24°C, 18°C

그림 2.2 평균 기온 및 냉난방도일 변화

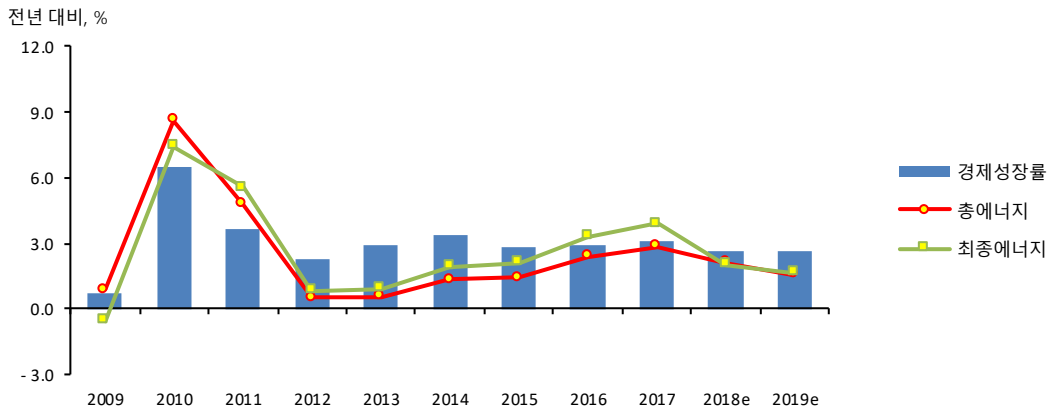


2. 총에너지 및 최종에너지

□ 2019년 총에너지 수요는 1.6% 증가한 313.3백만 toe, 최종에너지는 1.6% 증가한 242.6백만 toe 예상

- 총(일차) 및 최종 에너지 수요는 경제성장률 하락과 기온효과 등으로 증가세가 둔화할 것으로 전망됨
 - 2018년 총에너지 소비는 이상 폭염에 따른 전력 소비의 급증과 전환 투입의 증가에도 불구하고 석유화학에서의 납사 수요 감소 전환으로 증가세가 전년 대비 하락할 것으로 보임
 - 2019년에는 수출 및 민간소비 둔화, 급증했던 냉난방용 에너지 소비에 따른 기저 효과 등으로 총 및 최종에너지 수요 증가세가 더욱 둔화할 것으로 전망됨

그림 2.3 경제성장률, 총(일차) 및 최종에너지 증가율 추이 및 전망



□ 2019년 에너지원단위는 개선(하락)세가 상승, 일인당 에너지 소비는 증가세를 지속할 전망

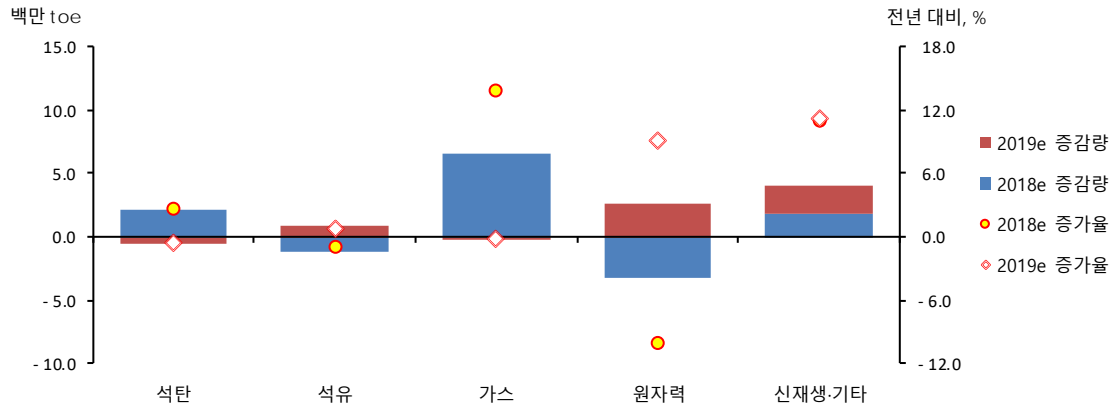
- 에너지효율 지표 중 하나인 에너지원단위(toe/백만원)는 2018년에 0.193로 전년 대비 0.5% 개선될 것으로 보이며, 2019년에는 0.191로 개선세(1.0%)가 빨라질 것으로 보임
- 일인당 에너지 소비는 인구 정체 대비 상대적으로 빠른 에너지 수요 증가로 2018년 5.97 toe, 2019년 6.05 toe로 완만한 증가세를 지속할 것으로 보임

□ 2019년 석유와 원자력 수요는 증가로 반등, 석탄은 감소로 전환, 가스는 보합할 것으로 예상

- 석유 수요는 국제 유가 하락, 유류세 인하, 석유화학 설비 증설 등의 영향으로 전년의 감소에서 증가로 전환될 전망됨
 - 원료용 석유 수요는 2018년에 납사 수요가 석유화학 설비 유지 보수 증가, 정전 사태, 가격효과에 따른 LPG로의 대체 등으로 감소할 것으로 보이나, 2019년에는 석유화학 설비 증설 등으로 반등할 것으로 보임

- 연료용은 발전용이 전력 수요 둔화로 감소하겠으나, 국제 유가 하락과 유류세 한시(6개월) 인하⁹ 효과로 수송용이 2018년 감소에서 증가로 전환하며 증가할 것으로 전망됨

그림 2.4 2018년과 2019년 총에너지 원별 수요 증감량 및 증가율



- 석탄 수요는 산업용의 부진이 지속되는 가운데 발전용이 감소로 전환하며 감소할 것으로 전망됨
 - 발전용 석탄 수요는 2018년 신보령1·2호기의 용량증설(0.2 GW)과 2017년 대규모 신규 유연탄 발전소 진입¹⁰ 효과로 증가할 것으로 보이나, 2019년에는 이러한 효과가 사라지고 영동2호기(2019.1)¹¹, 삼천포1·2호기(2019.12) 폐지 및 정부의 미세먼지 비상저감조치 발령 시 화력발전 출력제한 조치¹² 등으로 감소로 전환될 것으로 예상됨
 - 2019년 산업용 석탄 수요는 철강 수요 산업 부진, 보호무역주의 강화, 건설경기 둔화 등으로 2018년 대비 증가세가 둔화할 것으로 보임
- 원자력은 안전점검 강화에도 불구하고 기저 효과, 신규 원전 진입 등으로 증가할 것으로 보임
 - 2018년 원자력 발전량은 원전의 안전점검 강화¹³와 월성1호기의 폐쇄(2018.6)¹⁴로 2017년에 이어 급감할 것으로 예상됨

⁹ 영세 자영업자·중소기업, 서민 등의 부담 완화 차원에서 휘발유·경유·LPG 부탄에 대한 유류세를 2018.11.6부터 2019.5.6까지 한시적으로 15% 인하 (기획재정부 보도자료 2018.10.30)

¹⁰ 2017년 석탄 발전 설비 용량은 북평1·2호기, 태안10호기, 삼척그린2호기, 신보령1·2호기 등의 신규 설비 진입으로 2016년 대비 약 18%(5.5 GW) 증가함

¹¹ 영동2호기는 미세먼지 대책에 따라 바이오매스로 전환될 예정임

¹² 초미세먼지 배출실적인 많은 화력발전을 대상으로 2018년 10월부터 시범 시행함 (산업통상자원부 보도자료 2018.1.12)

¹³ 원자력안전위원회가 원전의 안정성 확보를 위해 예방정비에 들어가는 모든 원전에 대해 타원전에서 발생된 문제에 관하여도 점검을 확대 (원자력안전위원회 2018.2.1) 하면서 원자력 발전소의 정비 기간이 크게 늘어남

¹⁴ 월성1호기는 8차 전력수급계획에 따라 2018년 1월부터 공급제외되었으며, 이후 한수원 이사회에서 폐쇄 결정 (2018.6.15)함

- 2019년에도 원전의 안전점검 강화는 지속되겠으나, 신고리4호기와 신한울1호기의 신규 진입¹⁵, 기저 효과, 월성1호기 폐지 효과 소멸 등으로 원자력 발전량은 증가로 반등할 것으로 전망됨
- 가스 수요는 2018년 증가를 견인했던 전력 수요 급증, 난방도일 증가, 요금 인하 등의 증가 요인이 사라지며 발전용이 감소하고 도시가스 제조용은 증가세가 둔화하며 보합할 것으로 보임
 - 2019년 발전용 가스 수요는 석탄 화력 발전량이 감소하겠으나 원자력 발전량이 증가하고 전력 수요의 증가율도 큰 폭(-1.8%p) 하락하며 감소로 전환될 것으로 전망됨
 - 도시가스 제조용 가스 수요는 2018년에 한국가스공사 미수금 회수 완료에 따른 도시가스 요금 인하, 겨울철 한파 등의 영향으로 빠르게 증가한 것으로 추정되나, 2019년에는 이러한 효과가 사라지며 증가세가 크게 둔화할 것으로 보임
- 전력 수요는 경제성장률이 하락하는 가운데 2018년 이상 폭염으로 급증했던 건물용이 기저효과로 큰 폭으로 둔화하며 증가세가 축소될 것으로 전망됨
 - 산업용 전력 수요 증가세는 2018년의 반도체 수출 급증세가 완화되는 등으로 경제성장률 하락과 함께 완만하게 둔화할 것으로 보임
 - 건물용 전력 수요는 2018년에는 사상 최악의 폭염 효과로 급증하겠으나, 2019년에는 평년 기온 회복과 기저 효과로 증가세가 큰 폭으로 축소될 것으로 전망됨

□ 산업 부문의 에너지 수요 증가세는 전년 대비 상승, 수송 부문은 반등, 건물 부문은 크게 축소 예상

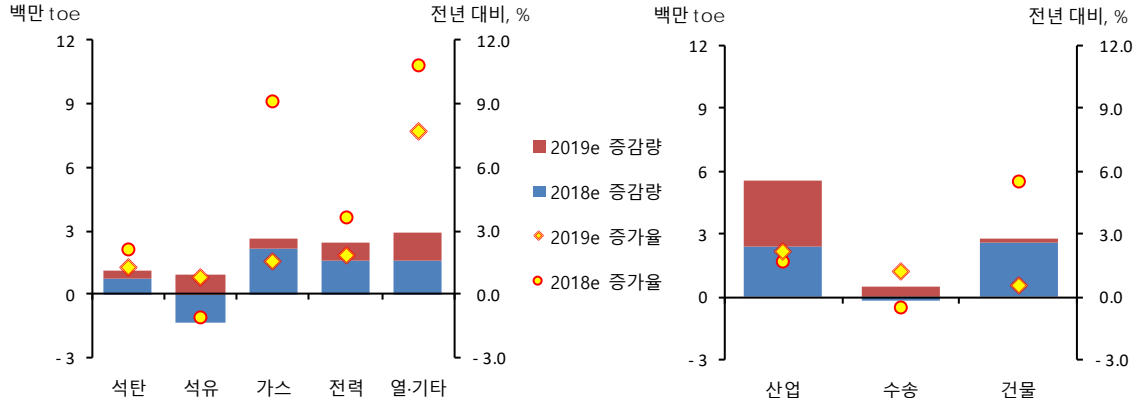
- 2019년 산업 부문의 에너지 수요 증가세는 경제성장률 하락에도 불구하고, 석유화학에서의 납사 수요 반등으로 전년 대비 상승할 것으로 예상됨
 - 납사 수요는 LPG로의 대체, 석유화학 설비 유지보수 증가 등으로 2018년에는 감소하겠지만, 2019년에는 이러한 효과가 사라지고 석유화학 설비도 증설되는 등으로 증가로 전환할 것으로 보임
 - 제철용 유연탄(원료탄) 수요는 국내 주요 철강 수요 산업의 부진 지속과 보호무역주의 강화에 따른 주요국의 철강 수입 규제 등으로 2018년에 이어 2019년에도 1%대의 저조한 증가세를 보일 것으로 전망됨
 - 한편, 산업 연료용 에너지 수요는 반도체 수출 급증세 완화, 민간 소비 둔화 등으로 증가세가 둔화할 것으로 예상됨
- 수송 부문의 에너지 수요는 2018년에 유가 상승 등으로 소폭 감소할 것이나, 2019년에는 유가 하락과 유류세 한시 인하 등으로 증가로 전환될 전망이다

¹⁵ 신고리4호기와 신한울1호기는 8차 전력수급계획에 따라 2018년 9월과 12월에 각각 진입할 계획이었으나, 원안위의 운영허가 승인 지연으로 준공일정이 연기됨. 신고리4호기는 2019년 2월 1일에 운영허가를 취득했으며 이에 따라 2월부터 시험운전을 시작하여 하반기에 상업운전, 신한울1호기는 2019년 말에 진입할 것으로 예상됨

제 2 장 에너지 전망

- 두바이유 기준 연평균 국제유가는 2018년에는 전년 대비 30.5% 상승했으나, 2019년에는 미국의 원유 증산, 세계경제의 둔화 등으로 하락(-4.4%)할 것으로 보임
- 또한, 정부가 휘발유, 경유, LPG 부탄에 부과하는 유류세¹⁶를 2018.12.6 부터 6개월간 현행대비 약 15% 인하하기로 결정한 점도 수송용 에너지 수요 증가 요인으로 작용함
- 건물 부문의 에너지 수요는 2018년에는 폭염과 한파 등의 영향으로 급증할 것이나, 2019년에는 평년 기온 회복 등으로 증가세가 큰 폭으로 축소되며 최종에너지 수요 둔화를 이룰 것으로 보임
 - 2019년 1월까지의 실적을 바탕으로 지난 10년 평균 기온 가정 시 냉방도일은 2018년 전년 대비 52.2% 증가에서 2019년에는 48.6% 감소로, 난방도일은 2.8% 증가에서 5.1% 감소로 전환될 전망이다
 - 2018년 건물 부문 에너지 수요는 도시가스, 열에너지 요금 인하와 냉·난방도일 증가 효과 등으로 가스, 전력, 열에너지 수요가 모두 빠르게 증가하며 전년 대비 5% 이상 증가할 것으로 보임
 - 2019년 건물 부문 에너지 수요는 전년의 가격 효과가 사라지고 냉난방도일도 평년 기온 회복시, 가스, 전력, 열에너지 수요 증가세가 큰 폭으로 둔화하며 보합 수준에 그칠 것으로 예상됨
 - 또한, 자산가격 하락, 가계부채 상환 부담 등에 따른 민간 소비의 둔화도 건물 부문 에너지 소비 증가를 제한할 것으로 보임

그림 2.5 2018년과 2019년 최종에너지 원별 및 부문별 수요 증감량과 증가율



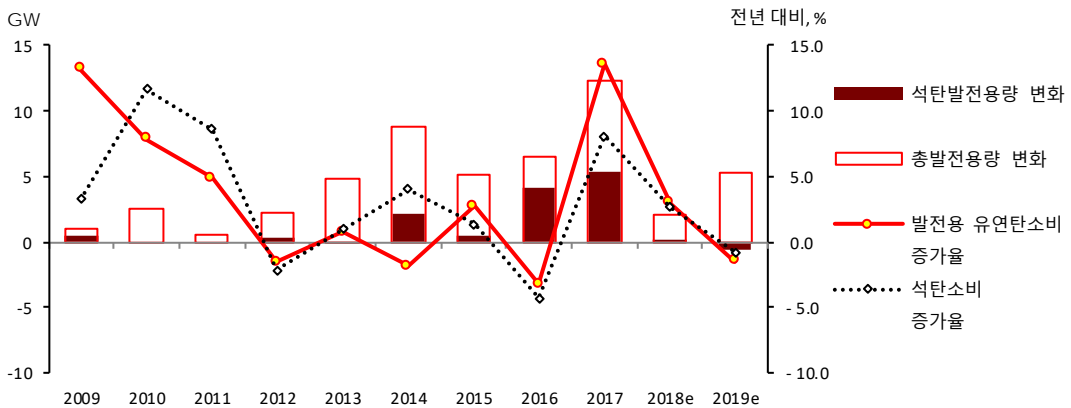
¹⁶ 교통세, 개별소비세, 지방세, 교육세

3. 석탄

□ 2019년 석탄 수요는 최종 소비가 정체되고 발전용은 감소하여 전년 대비 소폭 감소할 전망

- 최종 석탄 수요는 산업용을 중심으로 소폭 증가하겠으나 발전용 수요가 2% 가까이 감소하여 전체 석탄 수요 감소를 주도할 전망이다
 - 2019년 최종소비 부문의 석탄 수요는 건설경기 악화로 시멘트용 수요가 감소세를 지속함에도 불구하고 소비 비중이 높은 제철용과 산업용 무연탄이 증가하여 1% 초반의 증가세를 지속할 전망이다
 - 발전용 석탄 수요는 2018~2019년 신규 석탄 발전소 진입 실적 및 계획이 전무한 가운데, 2019년에 일부 노후 석탄 발전소 연료전환 및 폐지가 계획되어있고 정부의 미세먼지 대책 등으로 발전소 가동률도 소폭 떨어져 전년 대비 감소할 것으로 전망됨

그림 2.6 유연탄 발전 용량 변화와 석탄 소비 증가율 추이 및 전망



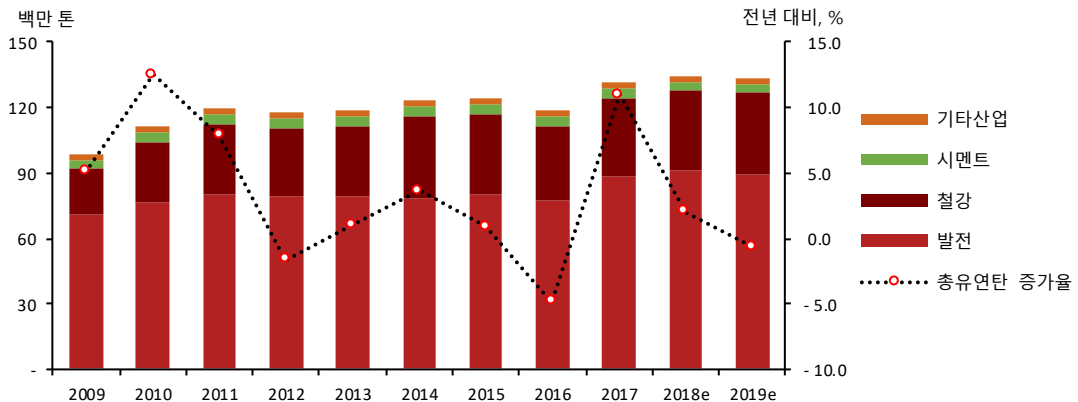
□ 2019년 발전용 유연탄 수요는 발전소 가동률 하락 및 설비용량 감소 등으로 전년 대비 1% 중반 감소 전망

- 발전용 유연탄 수요는 2017년 대규모 신규 설비 증설의 여파가 2018년까지 영향을 미치며 증가하겠으나 2019년에는 일부 노후 설비가 폐지되고 정부의 미세먼지 비상저감조치 등으로 설비 이용률이 떨어지며 감소할 것으로 전망됨
 - 2018년 발전용 유연탄 수요는 2017년 6월 이후 신규 진입한 대규모 유연탄 발전 설비¹⁷의 효과가 2018년 상반기까지 영향을 미치며 3% 정도 증가할 것으로 예상됨
 - 그러나 2019년에는 이러한 설비 증설 효과가 소멸되고 '제8차 전력수급기본계획'에 의해 12월에 삼천포1·2호기가 폐지 (산업통상자원부 2017.12)됨에 따라 설비 용량 변화는 제한적이지만 발전용 수요 감소 요인으로 작용할 전망이다

¹⁷ 삼척그린2호기, 태안10호기, 신보령1·2호기, 북평2호기 등 4기(4.9 GW)의 대규모 유연탄 발전 설비가 2017년 6월 이후 신규 진입하였음

- 또한, 정부는 시도별 미세먼지 '비상저감조치' 발령기준을 발표 (산업통상자원부 등 2019.1.13)하고, 초미세먼지(PM2.5)가 특정 기준을 초과할 경우 미세먼지 배출이 많은 석탄 발전기의 출력을 정격용량 대비 80%로 제한¹⁸하기로 함

그림 2.7 용도별 유연탄 소비 및 유연탄 소비 증가율 추이 및 전망



□ 2019년 산업용 유연탄 수요는 시멘트용의 부진에도 불구하고 제철용의 꾸준한 증가로 1% 정도 증가할 전망

- 제철용 유연탄 수요는 중국산 철강재 수입 감소로 국내 철강 생산이 늘며 증가하겠으나 지속적인 국내 철강 수요 산업 부진과 전세계적인 보호무역주의 확산 등은 증가세를 제한할 것으로 전망됨
 - 철강업의 대표적 수요산업인 조선업과 자동차제조업¹⁹의 경기 부진이 지속되고 국내 철강재에 대한 세계 각국의 규제도 지속 강화됨에 따라 원료탄 수요는 1% 정도 증가에 그칠 전망이다
- 2018년 두 자릿수로 감소한 시멘트용 유연탄 수요는 2019년에는 감소세가 완화되었으나 건설 경기 부진으로 여전히 빠르게 감소할 것으로 예상됨
 - 2019년 건설투자는 토목부문의 부진이 정부의 SOC 예산 증액 등으로 완화되었으나 건축부문에서 아파트 수주 및 착공 급감으로 감소폭이 확대되며 3.2% 감소할 전망이다 (한국은행 2019.1)

□ 2019년 무연탄 수요는 산업용의 증가에도 불구하고 발전용과 건물용의 급감으로 2% 정도 감소할 전망

- 무연탄 소비 중 가장 큰 비중을 차지하는 산업용 수요는 2018년에 대폭 증가하고 2019년에도 경제 성장에 힘입어 증가하겠으나 증가세는 대폭 낮아질 것으로 전망됨
- 발전용 수요는 영동2호기의 바이오매스 전환과 미세먼지 저감 대책 등으로 30% 이상 급감할 전망이다

¹⁸ 화력발전 상한제약은 해당 지역이 당일 초미세먼지 주의보($75\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상)인 경우와 익일 초미세먼지 예보 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상인 경우에 시행되며 대상 발전기는 태안4~6호기, 보령1~6호기, 당진1~3호기, 삼천포1~6호기, 하동1~7호기, 동해1·2, 호남1·2, 영흥1·2 등 30기이며 미세먼지 배출이 심한 유류발전 6기도 포함됨

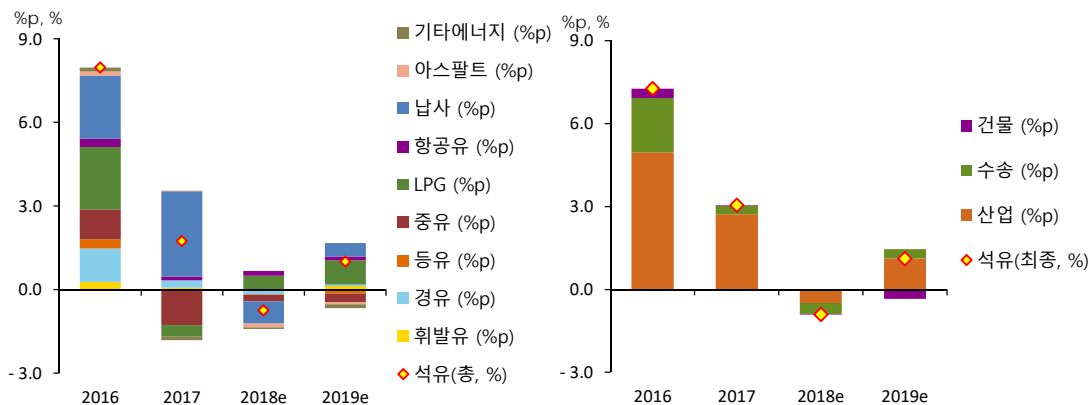
¹⁹ 업종별 철강재 사용비중으로는 건설업이 가장 높으나 건설업에서 사용되는 철강재는 주로 전기로강으로 제조함. 원료탄 소비는 전로강 생산과 관련이 있으며, 전로강을 이용하는 판재류를 가장 많이 쓰는 업종은 조선업과 자동차제조업임

4. 석유

□ 석유 수요는 2018년에 납사 소비 감소로 0.7% 감소, 2019년에는 LPG 소비 증가로 1.0% 증가할 전망

- 2018년 석유 수요 증가율은 유가 상승에 따른 수송용 소비의 감소와 석유화학에서의 설비 보수 증가에 따른 납사 소비 감소 등으로 4년만에 감소로 전환될 것으로 보임
 - 수송용 소비는 2017년 0.9% 증가하였지만 제품가격 상승 등으로 경유, 중유, LPG를 중심으로 소비가 감소하면서 전년 대비 1% 정도 감소할 것으로 보임
 - 2017년에 6.6% 증가하였던 납사 소비는 하반기 석유화학 설비 증설에도 불구하고, 설비 유지 보수 확대, 정전 사태, LPG로의 대체 등으로 감소로 전환되면서 석유 소비 감소를 주도할 전망이다
- 2019년 석유 수요는 석유화학 설비 증설 등에 따른 석유화학용 납사와 LPG 소비가 크게 증가하고 국제 유가 하락, 유류세 인하 등에 따른 수송용 석유제품 소비가 증가하면서 반등할 전망이다
 - 2018년 하반기, 2019년의 에틸렌, 프로필렌 설비 증설과 기저효과 등으로 납사와 LPG 수요는 증가하고, 특히 북미 LPG 수입 증가에 따른 가격 경쟁력 강화로 LPG 수요가 석유 소비 증가를 주도함
 - 2018년에 전년 대비 약 30% 정도 인상되었던 국제 유가는 2019년에 전년 대비 소폭 하락하고, 정부가 한시적으로 유류세를 인하하면서 수송용 석유제품 소비 증가세가 확대될 것으로 보임

그림 2.8 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

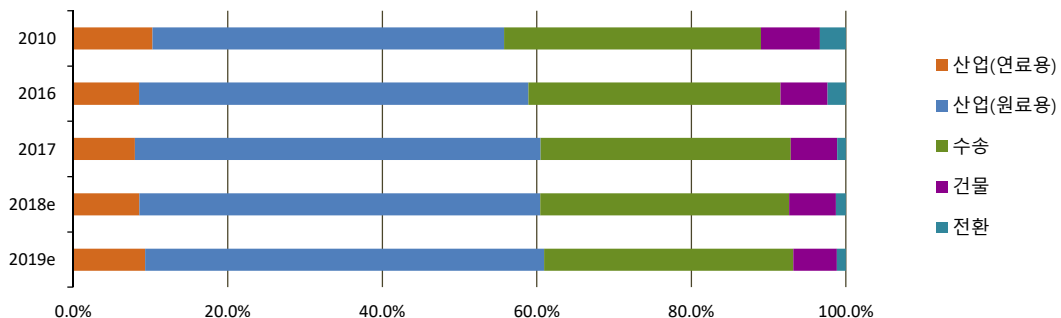
□ 최종 부문 석유 소비는 2018년에 전년 대비 0.9% 감소하지만 2019년에는 1.1% 증가할 전망

- 산업 부문 석유 수요는 2018년에 석유화학 설비 유지 보수 증대 등으로 약 1% 내외로 감소하지만, 2019년에는 석유화학 설비 증설, 국제 유가 정제 등으로 1% 정도 증가할 전망이다
 - 2018년 11월 롯데케미칼의 NCC 37.1만 톤이 증설되고 2019년에는 LG화학의 한화토탈의 에틸렌, 프로필렌 생산 시설이 각각 36.0만 톤, 44.0만 톤 증설될 계획임

제 2 장 에너지 전망

- 산업 원료용 수요는 2018년에는 납사의 LPG로의 대체, 하반기 석유화학 설비 유지보수 증가 등으로 감소하겠지만, 2019년에는 대규모 기초유분 생산 설비 증설로 증가로 전환될 전망이다
- LPG 수요는 2018년 납사 대비 상대가격 하락에 따른 석유화학용 소비 증가로 반등하면서 산업 부문 소비 감소를 제한하였으며, 2019년에도 NCC 설비 증설 효과가 산업 부문 소비 증가를 주도할 전망이다
- LPG 제외 연료용 수요는 2018년에 유가 상승 등으로 감소하였으며, 2019년에는 유가 하락에도 불구하고 타에너지 대비 지속적인 경쟁력 약화, 경제 성장률 둔화 등으로 감소할 전망이다
- 수송 부문은 2018년에 유가 상승으로 정체되는 모습을 보이겠지만, 2019년에는 유류세 인하, 국제 유가 소폭 하락 전환 등으로 증가세가 확대되는 모습을 보일 것으로 전망됨
 - 휘발유와 경유 소비는 2018년에 유가 상승으로 정체 및 하락하겠지만, 2019년에는 유가 소폭 하락 및 유류세 인하에 따른 가격 인하 효과 등으로 증가로 전환될 전망이다
 - LPG와 중유 소비는 유류세 감소에도 불구하고 LPG 자동차 대수 감소, 선박의 운행 효율 증가 등으로 2018년과 2019년 감소세를 유지하면서 수송 부문 석유 수요 증가를 제한할 것으로 보임
- 건물 부문 수요는 2018년 상반기 소비 증가에도 불구하고 하반기 따뜻한 날씨 등으로 정체되겠지만, 2019년에는 평년 기온 회복에 따른 난방 도일 감소 등으로 감소할 전망이다

그림 2.9 석유 소비에서 부문별 소비 비중 추이



□ 석유 소비에서 산업 부문이 차지하는 비중은 2017년 60.5%에서 2018~2019년 정체될 전망

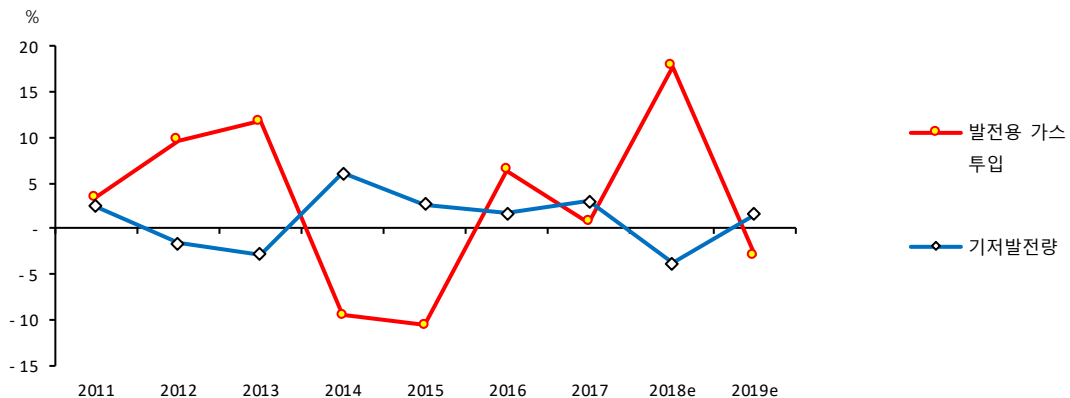
- 지속적인 증가세를 보인던 산업 연료용의 비중은 석유화학 설비 증설에도 불구하고 2018년에 NCC 설비 보수 증가 등으로 감소하고 LPG 소비 증가 등으로 정체되는 모습을 보일 전망이다
 - 지속적인 감소세를 보이며 2015년 6.9%까지 하락한 산업 연료용 비중은 프로판탈수소화(PDH) 설비 증설 등에 따른 LPG 소비 증가로 2016년에 8.5%로 증가하였으며 전망 기간에는 납사 대비 상대가격 경쟁력 강화 등으로 석유화학용 LPG 소비가 급증하면서 2019년에는 약 9%까지 증가할 것으로 보임
 - 수송용 소비 비중은 유가의 변동에도 불구하고 지속적으로 32% 정도의 비중을 유지할 전망이다

5. 가스

□ 2019년 천연가스 수요는 가스제조용의 증가를 발전용의 감소가 상쇄하며 전년 수준에 머물 전망

- 발전용 가스 수요는 2018년에는 18% 정도 급증하겠으나 2019년에는 원자력을 중심으로 한 기저 발전의 증가와 전력 수요 증가세의 둔화 등으로 3% 가까이 감소할 전망이다
 - 2018년에는 기저 발전(원자력+석탄)량 감소 및 여름철 폭염으로 인한 전력 수요 급증 등으로 첨두부하를 담당하는 발전용 가스 수요가 2010년(47.0%) 이후 가장 큰 폭으로 증가할 전망이다
 - 하지만 2019년에는 석탄 발전이 정부의 미세먼지 대책 등으로 소폭 감소함에도 불구하고 원자력 발전이 기저효과 및 신규 발전기의 가동²⁰ 등으로 전년 대비 10% 가까이 증가하여 기저발전 증가를 주도할 것으로 예상됨
 - 또한, 전력 수요는 내수 경기 및 수출 증가세 둔화로 인한 경제성장을 하락과 평년 기온으로의 복귀²¹ 등으로 인해 2% 미만 증가에 그칠 전망이다
 - 전력 수요 증가세가 미약한 가운데 기저발전량이 증가함에 따라, 2019년 발전용 가스 수요는 전년 대비 증가율이 20%p 이상 하락하며 감소로 전환될 것으로 전망됨

그림 2.10 기저발전량과 발전용 가스 투입 증가율 추이 및 전망



- 도시가스 제조용 가스 수요는 2018년에 가격경쟁력 제고와 한파로 인한 기온효과 등으로 산업용과 건물용 도시가스가 모두 빠르게 증가하며 10% 가까이 증가하겠으나, 2019년에는 전년의 증가 요인이 약화 혹은 소멸되며 증가율이 2% 미만으로 대폭 하락할 전망이다

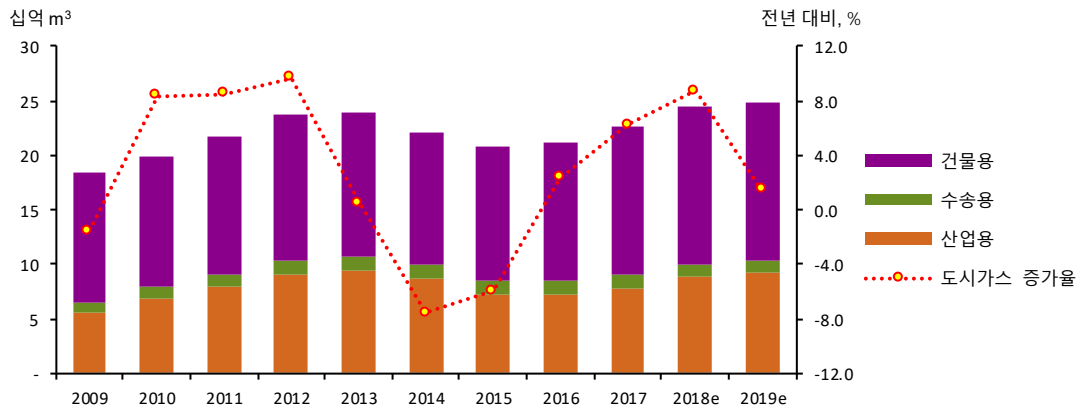
²⁰ 제8차 전력수급계획에 따르면 신고리4호기와 신한울1호기가 2018년 말에 진입할 계획이었으나 신고리4호기는 2019년 2월에 운영허가를 취득하였고, 신한울1호기는 공사기간 연장으로 신규 가동이 2019년 혹은 그 이후로 미루어질 수 있음

²¹ 본 전망에서는 2019.1.31까지의 실제 기온 자료를 사용하였고, 이후 2019년 말까지의 전망 기간 기온자료는 과거 10년 일평균 기온의 평균값을 이용하여 전제하였음

□ 2019년 도시가스 수요는 건물용의 감소와 산업용의 증가세 둔화로 1% 대 증가에 그칠 전망

- 산업용 도시가스 수요는 2018년에 13% 이상 증가하겠으나, 2019년에는 한국가스공사 미수금 회수 완료로 인한 가격 인하 효과가 소멸되고 연초 겨울철 기온도 온화하여 수요 증가율이 10%p 가까이 하락할 것으로 예상됨
 - 한국가스공사의 미수금 회수 완료에 따라 2017년 11월부터 도시가스 소매 요금(서울 기준)이 평균 9.3% 하락하였는데, 이는 도시가스/석유의 상대가격을 크게 떨어뜨려²² 2018년 산업용 도시가스 수요 증가의 주요 원인으로 작용하였음
 - 2018년 산업용 도시가스 수요 증가를 주도하고 있는 석유화학의 도시가스 소비가 전년 동기 대비로는 200% 이상 증가하고 있으나 월별 소비량은 2018년 1월 이후 횡보하고 있어 2019년 산업용 도시가스 수요 증가에도 전년과 비슷한 기여를 하기는 힘들 것으로 예상됨
 - 또한, 2018년에 반도체 호황 및 연초 한파의 영향 등으로 도시가스 소비가 두 자릿수 증가율로 늘고있는 조립금속의 경우도, 2019년에는 반도체 경기 둔화 및 2019년 연초의 온화한 겨울 등의 영향으로 증가세는 크게 꺾일 것으로 전망됨

그림 2.11 도시가스 수요 전망



- 건물용 도시가스 수요는 2018년에 연초의 기온 효과로 급증하였으나 2019년에는 온화한 겨울철 기온의 영향으로 소폭 감소할 것으로 예상됨
 - 난방도일은 2018년에 2.8% 증가한 반면, 2019년에는 5.1% 감소할 것으로 전제됨
 - 그러나 최근 빈번하게 발생하는 이상 기후 현상과 이로 인한 기온 변동성 확대는 건물 부문 도시가스 수요 전망의 불확실성을 증대시키고 있음

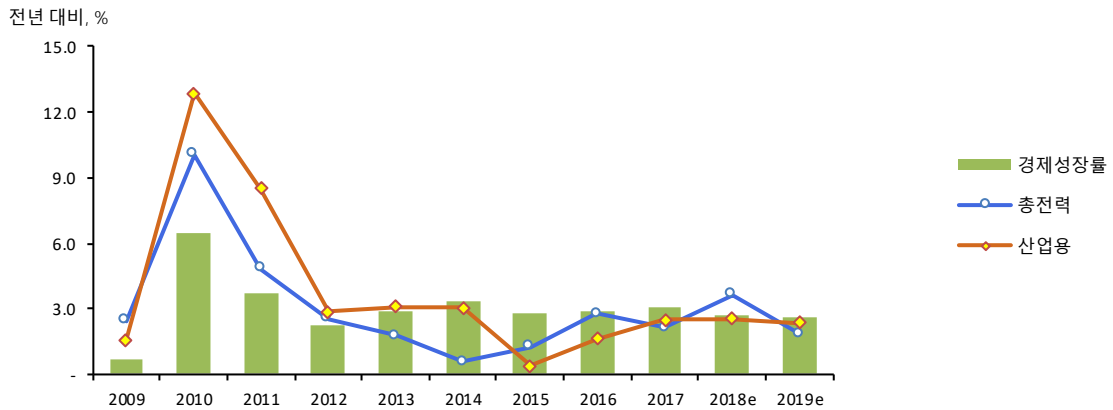
²² 일반적으로 석유와 가스 가격은 서로 연동되어있어 가스/석유 상대가격이 큰 폭으로 변하기 어려우나, 미수금 회수로 인한 도시가스 가격 하락은 석유 가격에 영향을 미치지 않으므로 도시가스 가격 변화가 그대로 상대가격에 반영됨

6. 전력

□ 전력 수요는 건물용을 중심으로 2018년 3.6% 증가에서 2019년에는 1.8%로 증가세가 큰 폭으로 둔화 전망

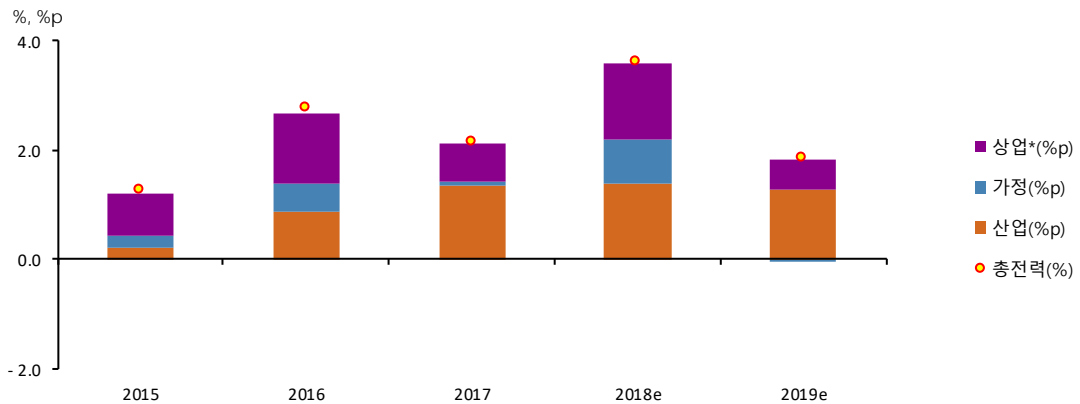
- 건물용은 평년 기온 회복으로, 산업용은 경제성장률 하락 등으로 소비 증가세가 둔화할 것으로 보임
 - 2018년 총전력 수요는 기온효과에 따른 건물용의 급증으로 경제성장 대비 빠르게 증가할 것으로 보이나, 2019년에는 기온효과 소멸, 기저효과 등으로 건물용 수요가 큰 폭으로 둔화하며 총전력 수요 증가율이 다시 경제성장률을 하회할것으로 보임
 - 산업용 전력 수요는 조립금속과 석유화학에서의 소비를 중심으로 전년에 이어 2019년에도 경제성장률과 비슷한 속도로 증가할 것으로 전망됨

그림 2.12 전력 소비 증가율 추이 및 전망



- 2019년 산업용 전력 수요는 내수 경기 둔화와 수출 증가세 둔화 등으로 경제성장률이 하락하면서 증가세가 소폭 하락할 것으로 보임
 - 조립금속의 전력 수요는 2018년에 4% 이상 빠르게 증가할 것으로 보이나, 2019년에는 글로벌 경기둔화로 반도체 수출의 급증세가 약화되고 내수 및 수출 감소 등으로 자동차 생산도 부진을 지속하며 증가세가 전년 대비 둔화할 것으로 보임
 - 석유화학의 전력 수요는 자동차, 섬유, 디스플레이 업종의 부진 등으로 주요 석유화학제품의 내수가 둔화하겠으나, 인도 등 일부 신흥국 중심의 수출 증가와 석유화학 설비 증설 효과 등으로 2018년과 2019년 모두 3% 이상의 양호한 증가세를 보일 것으로 예상됨
 - 1차금속의 전력 수요는 2018년 감소에서 2019년에는 소폭 회복할 것으로 보이나, 주요 철강 수요 산업인 자동차 및 건설경기 둔화, 보호무역주의 강화 등으로 부진을 이어갈 것으로 보임
 - 산업용 전력 수요 증가율은 전력 소비 비중이 큰 조립금속과 석유화학에서의 수요 견인으로 2018년에 이어 2019년에도 경제성장률과 비슷한 수준을 기록할 것으로 보임

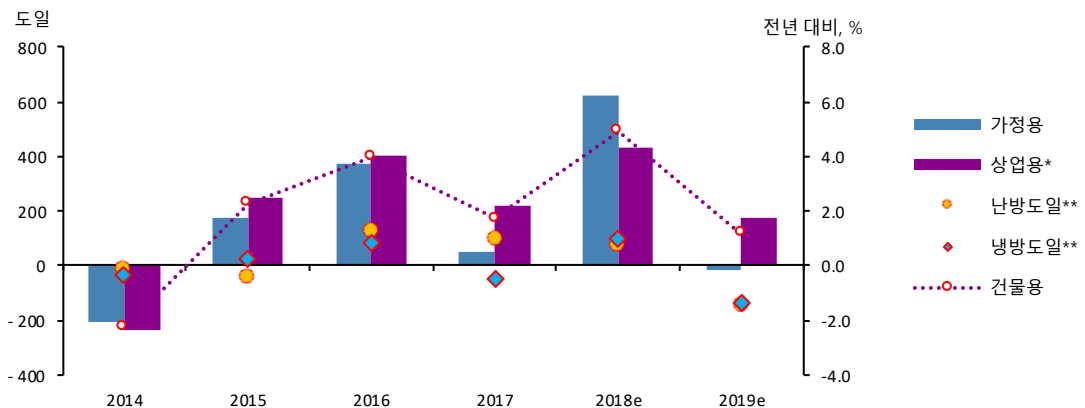
그림 2.13 총전력 수요 증가율의 부문별 기여도



* 상업용은 공공용 포함, 총전력 수요 증가율(%)은 부문별 기여도(%p)의 합

- 2019년 건물용 전력 수요는 2018년의 급증에 따른 기저효과 및 평년기온 회복으로 증가세가 2017년 수준으로 하락할 전망
 - 2018~2019년의 냉난방 도일 및 건물용 전력 소비 변화는 2016~2017년과 유사할 것으로 보이는데, 이에 따라 2019년 전력 수요 증가율은 2017년과 비슷한 추이를 보일 것으로 예상됨
 - 10년 평균 기온을 가정할 경우 2019년 냉방도일과 난방도일이 전년 대비 각각 48.6%, 5.1% 하락하여 건물용 전력 수요 증가세가 큰 폭으로 둔화할 것으로 보임
 - 특히, 2019년 가정용 전력 수요는 전년 대비 감소할 것으로 보이는데, 2018년의 폭염에 따른 냉방 기기의 증가, 소비자의 주택용 전기요금 인하(2016.12) 인식 상승 등으로 감소폭이 제한될 것으로 보임

그림 2.14 건물부문 전력 수요 증가율 추이 및 전망



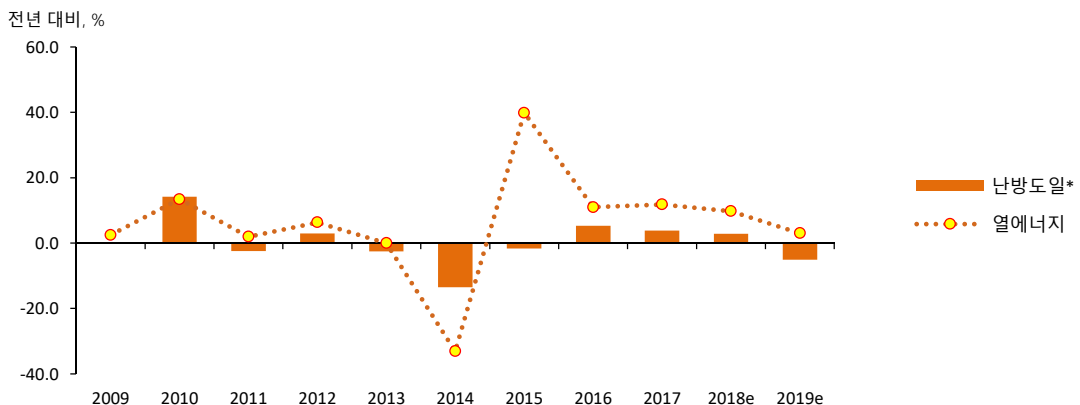
*상업용은 공공용 포함, **냉난방도일은 전년 대비 증감

7. 열 및 신재생

□ 2019년 열에너지 수요는 전년의 난방용 수요 급증에 따른 기저효과 등으로 증가세 둔화(3.0%) 전망

- 2018년 열에너지 수요는 1분기 겨울철 한파 등에 따른 난방도일 증가와 함께 여름철 폭염에 따른 냉방용 수요도 증가하고, 신규 설비 가동효과까지 더해지면서 전년 대비 10% 가까이 증가할 전망이다
 - 2018년 난방도일은 상반기에만 100도일 이상 증가했었지만, 4분기 따뜻한 날씨로 인한 난방도일 감소(-23.3도일)로 전년 대비 75.8도일 증가하였고, 냉방도일은 여름철 폭염으로 98.1도일 증가하여 냉방용 열에너지 수요 증가에 기여함
 - 지역난방공사의 화성동탄2 열병합발전소(757MW, 524Gcal/h)는 2017년 11월 23일과 12월 4일에 1·2호기가 각각 상업운전을 개시하였으며 2017년 12월 기준 4만 6천 세대에 열을 공급함
 - GS 파워의 안양열병합발전소(935MW, 537Gcal/h)는 2018년 5월에 신규 발전 설비 2·1호기를 준공하여 7월부터 상업운전에 돌입하였음
- 그러나 2019년에는 신규 설비 가동효과에도 불구하고, 평년기온 회복에 따른 난방도일 감소로 열에너지 수요 증가세가 대폭 둔화될 전망이다
 - 한국지역난방공사는 2019년에 평택 고덕국제화지구 내 5만 3천 세대에 479Gcal/h의 열을 공급할 계획이나 사업권 문제로 인해 정확한 준공 날짜는 미정인 상태임
 - 2019년 1월 31일까지의 실적을 바탕으로 평년기온을 가정할 경우 2019년 냉·난방도일은 각각 139.2도일(-48.6%), 139.6도일(-5.1%) 감소할 전망이다
 - 특히, 지난해 겨울 대비 온화했던 겨울철 날씨로 인해 겨울철 열에너지 소비 감소가 예상되며, 이것이 전체 열에너지 수요 증가세 둔화에 주된 요인이 될 것으로 판단됨

그림 2.15 난방도일 및 열에너지 소비 증가율 추이 및 전망

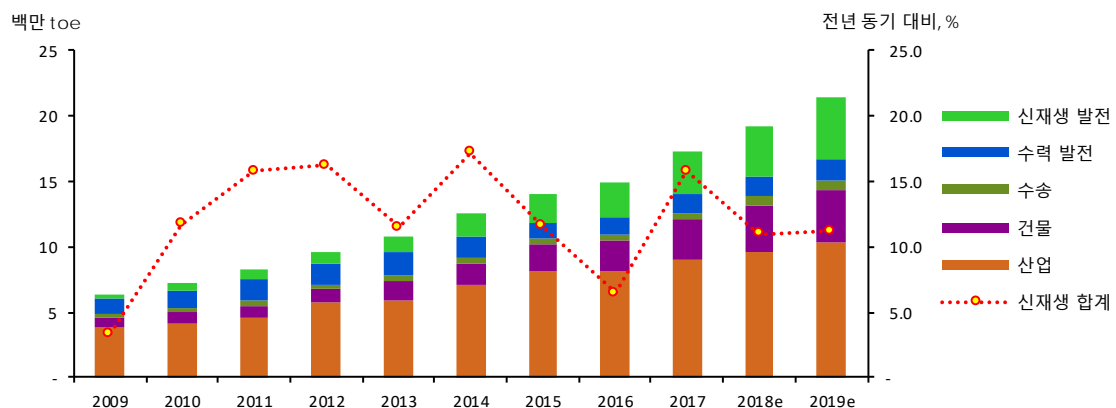


주: 열에너지 소비량은 기존의 3개사 월별 실적치만 반영하던 것을 한국에너지공단 집단에너지 지역 냉·난방사업자의 총량까지 추정하여 모두 반영

□ 신재생·기타에너지 수요는 보급 확대 정책 효과로 2018년과 2019년 모두 10% 이상 증가 전망

- 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 상승하였고, 3개사(파주에너지서비스, GS동해전력, 포천민자발전)가 신규 공급의무자로 추가됨. 2019년에는 6.0%로 상향 조정될 예정임
 - 2030년까지 총 48.7GW의 신규 설비를 공급하는 재생에너지 3020 이행계획 (산업통상자원부 2017.12)에 따라 태양광과 풍력을 중심으로 발전 설비 및 발전량 증가가 지속될 전망이다²³
 - 2019년에도 약 168MW의 풍력 발전소가 건립될 예정이며, 태양광 발전소도 빠르게 확대될 전망이다
 - 반면, 연소를 기반으로 하는 폐기물, 목재펠릿, 바이오-SRF 등의 REC 가중치가 개정을 통해 축소됨에 따라 이와 관련한 바이오에너지 및 폐기물의 보급 증가세는 둔화될 전망이다
- 최종소비 부문의 신재생에너지 수요는 산업 부문과 건물 부문을 중심으로 증가세를 이어갈 전망이다
 - 산업 부문 수요는 비중이 큰 산업폐기물과 폐가스를 활용한 자가발전용 수요가 증가할 전망이다
 - 건물 부문 수요는 공공기관 신재생에너지 설치의무화제도의 공급 의무비율이 2018년 24%, 2019년 27%로 매년 3.0%p씩 상승하고 주택 및 건물 보급 지원 사업, 태양광 대여사업 등 정부의 보급 확대 정책이 전년과 비슷한 수준으로 지속되면서 증가세를 이어갈 전망이다
 - 수송 부문 바이오디젤 수요는 2018년에 RFS 혼합의무비율이 3.0%로 0.5%p 상승한 후 2019년에는 유지될 예정이지만, 유류세 한시적 인하 효과로 경유소비가 증가로 반등할 전망이어서 2018년과 2019년 모두 양호한 증가세를 지속할 전망이다

그림 2.16 신재생 및 기타에너지 수요 추이 및 전망



²³ 한국에너지공단에 따르면 RPS(사업용) 및 자가용 보급 실적을 기준으로 할 때, 2018년 신재생에너지 신규 보급용량은 총 3,078.2MW로 전년 대비 62.1% 증가하였고 이중 태양광은 2,027.4MW(65.9% 차지)로, 전년 대비 67.4% 풍력은 167.6MW로 전년 대비 29.4% 증가함

8. 특징 및 시사점

□ 2019년 에너지 수요 전망은 최근 소비 실적 및 주요 여건 변화 등을 반영하여 지난 전망 대비 하향 조정

- 2017년 에너지밸런스 확정지 발간으로 2017년 에너지 소비가 큰 폭으로 상향 조정되며 2018~2019년 전망에 영향을 미침
 - 2017년 총에너지와 최종에너지 소비량이 지난호(2018년 가을호)의 잠정치 대비 각각 0.9백만toe, 1.4백만toe 상향 조정됨
 - 에너지원별로는 석탄 소비량이 원료탄을 중심으로 상향 조정, 석유는 수송용을 중심으로 하향 조정, 가스 소비량은 발전용을 중심으로 상향 조정, 열 및 신재생도 큰 폭으로 상향 조정됨
 - 이에 따라 2017년 총에너지와 최종에너지 증가율은 지난호 대비 각각 0.5%p, 0.9%p 상승함
- 2018년 3분기 이후 최근 에너지 소비 실적도 석유를 중심으로 상반기까지의 추세에서 크게 변화됨
 - 2018년 2분기 6% 가까이 증가하며 회복했던 납사 소비는 3분기 들어서는 석유화학 설비 유지 보수로 감소로 전환했으며, 4분기에도 정기 보수 규모 확대 등으로 납사 소비는 급감할 것으로 보임
 - 수송용 석유 소비도 유류세 인하(2018.11.6)에 대한 대기 수요 등으로 10월 실적치가 급감함
 - 2019년 경제성장률은 지난호에서 크게 변하지 않았으나, 국제 유가와 난방도일은 최근 실적을 반영하여 하향 조정됨
 - 2018년 에너지 소비 전망은 2017년 에너지 소비 및 2018년 동향 변화를 반영하여 지난호대비 큰 폭으로 하향 조정되었으며, 이에 따라 2019년 전망도 하향 조정됨

표 2.2 지난 전망과의 주요 전제 비교

	2019 년 전망		차이
	2018 년 가을호	2018 년 겨울호	
경제성장률, %	2.6	2.6	0.1 ▲
국제유가, USD/bbl	68.4	66.4	2.1 ▼
난방도일	2 690.0	2 623.8	66.2 ▼
냉방도일	147.04	147.04	-

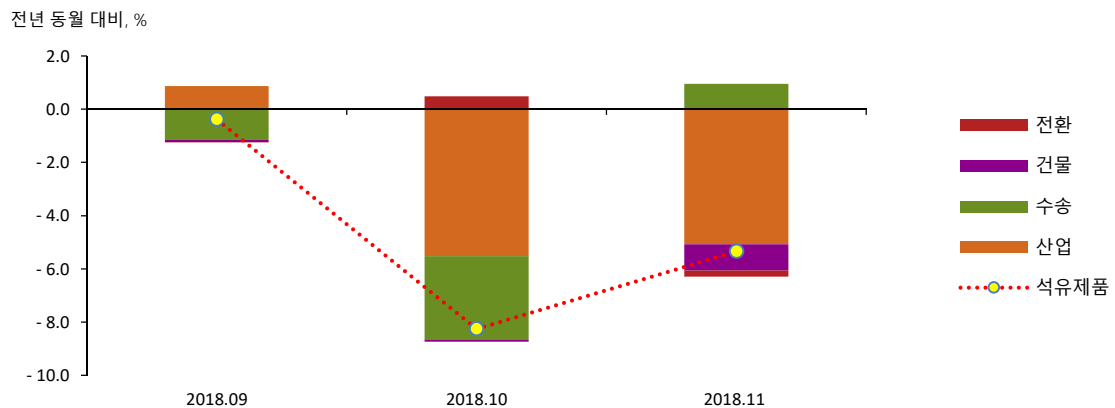
□ 석유 소비의 급격한 변동과 석유화학업계 원료 운영 계획 정보 획득 등으로 에너지 소비 전망이 크게 변화

- 2018년 10월과 11월 산업과 수송 부문 석유 소비가 급격히 변화하면서 2018년 석유 수요 증가율 전망이 지난 전망 대비 큰 폭으로 하락 조정됨
 - 2018년 10월과 11월 산업 부문 석유 소비는 석유화학 설비 유지 보수 증가 등으로 납사 소비가 각각 11.2%, 9.5% 감소하면서 5.5%, 5.1% 감소함

제 2 장 에너지 전망

- 한국석유화학협회에 따르면 2017년 4분기에 미 실시되었던 NCC 설비의 정기 보수는 2018년 4분기에 274.4천 톤으로 증가함
- 석유 수요 전망에서 NCC 설비의 정기 보수 규모는 석유화학업계 정보 불충분 등으로 전년 동기 대비 변화가 없다고 가정함으로써 석유화학 정기 보수 규모 변화에 따른 영향이 반영되지 못함
- 2018년 납사 수요 증가율 전망이 NCC 설비 정기 보수 규모의 급격한 변동으로 지난 전망 대비 큰 폭으로 하락하면서 2018년 에너지 수요 전망 수치 변화(-0.8%p)를 주도함
- 2018년 수송 부문 석유 수요 전망도 유류세 인하에 대한 대기수요 등으로 10월 실적이 예상보다 크게 급감(12.1%)하면서 하향 조정됨

그림 2.17 2018년 9~11월 부문별 석유 소비 변화 추이



- 2019년 석유 수요 전망은 예상 보다 저조한 실적과 석유화학업계의 원료용 소비 계획 업데이트 등으로 지난 전망 대비 0.7%p 하락함
 - 2019년 석유 수요는 2018년과 2019년 석유화학 설비 증설이 크게 이루어지면서 석유화학용 소비를 중심으로 1.0% 증가하겠지만, 지난 전망보다는 하락함
 - 석유화학 설비 증설로 석유화학용 석유 소비가 크게 증가하지만, 미국으로부터의 LPG 수입 증가에 따른 납사대비 LPG의 상대가격 경쟁력 강화 등으로 납사 수요가 LPG 등으로 대체될 전망이다
 - 석유화학업계에 따르면 몇몇 석유화학사들은 석유화학 설비의 큰 증설에도 불구하고 2019년에도 NCC의 대규모 설비 유지 보수 계획을 세우면서 납사 소비를 크게 증가시키지 않을 계획임
 - 2019년 납사 수요는 NCC 설비 유지 보수 계획, LPG로의 대체 등으로 지난 전망 대비 약 2~3%p 하락하면서 석유 수요 전망 변화를 주도함

표 2.3 석유화학 설비 증설

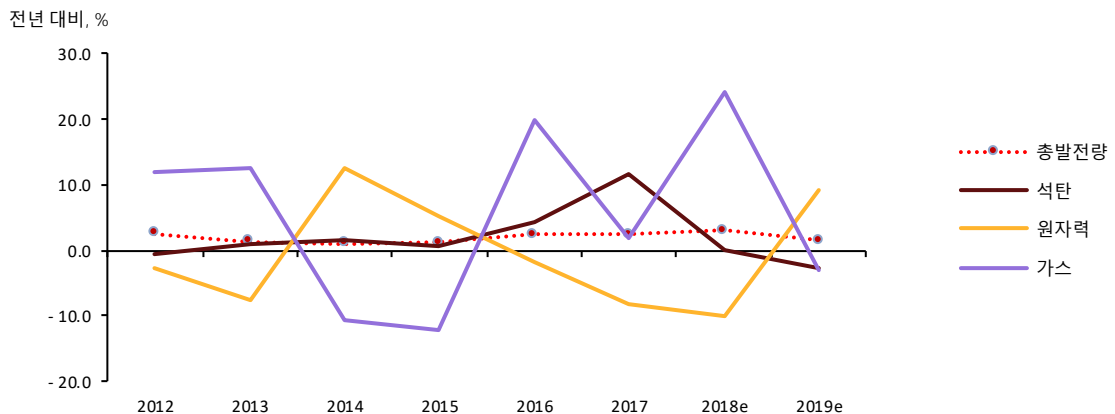
년도	회사명	신증설(천 톤)	합계
2018	롯데케미칼	에틸렌	200
		프로필렌	100
		부타디엔	20
		벤젠	19
		톨루엔	22
		자일렌	11
2019	롯데케미칼	M-X	200
	LG화학	에틸렌	230
		프로필렌	130
	한화토탈	에틸렌	310
		프로필렌	130

자료: 한국석유화학협회

□ 석탄과 가스 발전량은 2018년 증가에서 2019년에는 감소로, 원자력 발전량은 급감에서 증가로 전환 전망

- 2019년 석탄 발전량은 발전 설비 용량 증가 효과 소멸과 정부의 미세먼지 대책 등으로 감소할 전망이다
 - 2018년 석탄 화력 발전량은 2017년의 신규 화력 발전소 진입과 2018년의 일부 발전소 용량 증설 효과에도 불구하고 예방정비 증가 등으로 전년 대비 보합 수준에 그침
 - 정부는 초미세먼지 배출실적이 많은 화력발전을 대상으로 2018년 10월부터 미세먼지 비상저감조치 시 전국적인 화력발전 상한(정격용량 대비 80%)제약을 실시함
 - 고농도 미세먼지 발생에 따른 화력발전 상한제약은 2018.11.17, 2018.12.21~22, 2019.1.13~14 기간 발령되었으며, 향후에도 빈번하게 발령될 가능성이 있음
 - 한편, 석탄 화력 발전 설비 이용률은 정부의 미세먼지 대책 등에 따른 화력 발전 제한 등으로 3년 연속 70%대 초반을 유지할 것으로 보임

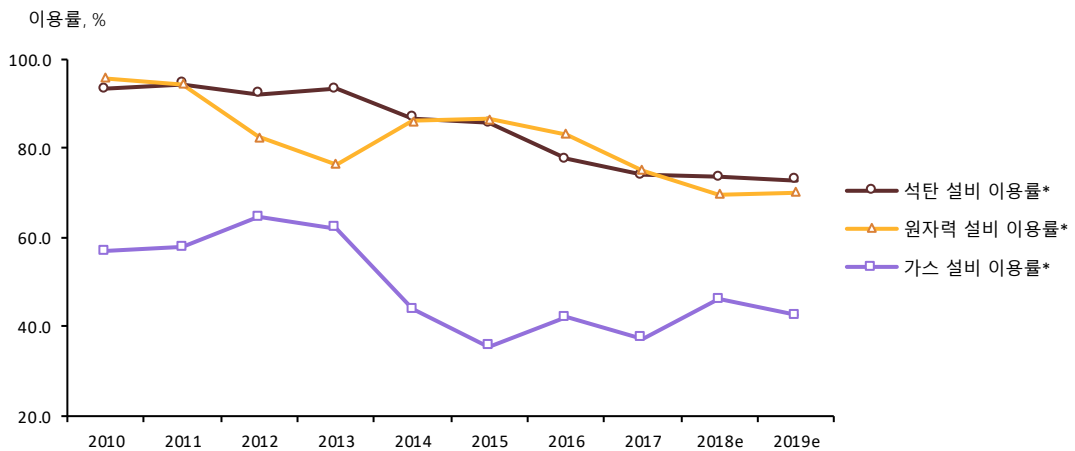
그림 2.18 주요 에너지원별 발전량 추이 및 전망



제 2 장 에너지 전망

- 2019년 원자력 발전량은 낮은 원자력 발전 설비 이용률 유지에도 불구하고 신규 원전 2기의 진입으로 2016~2018년의 급감세에서 반등할 것으로 보임
 - 원자력 발전 설비 이용률은 2019년에는 소폭 상승하겠으나 원전의 안전점검 강화 유지로 여전히 과거 대비 크게 낮은 70%대 초반수준에서 유지될 것으로 예상됨
- 가스 발전량은 전력 수요의 증가세가 큰 폭으로 둔화될 것으로 예상되는 가운데 원자력 발전량이 반등하며 2018년 급증에서 2019년에는 감소로 전환될 것으로 예상됨
 - 가스 발전 설비 이용률은 발전량 감소로 전년 대비 하락하여 40%대 초반에 머무를 것으로 보임

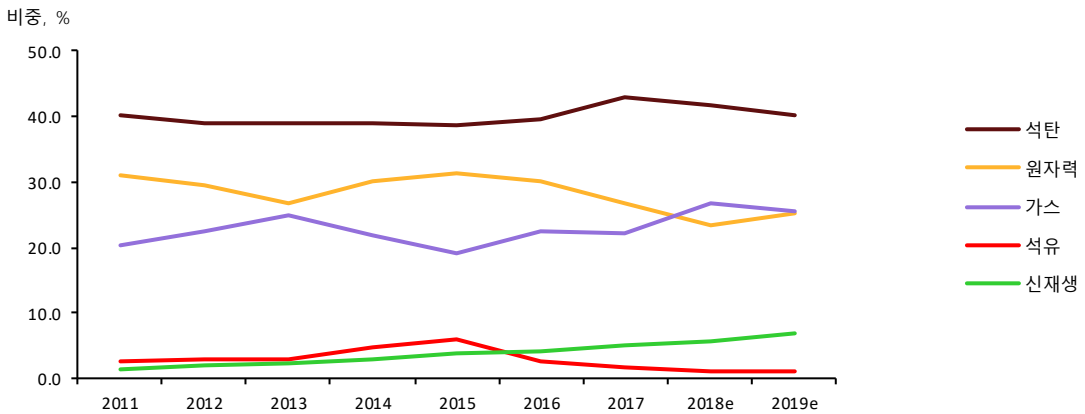
그림 2.19 주요 에너지원별 발전설비 이용률 추이 및 전망



주: 설비 이용률(%)=설비를 100%로 가동했을 때의 발전량에서 실제 발전한 발전량의 비중

- 이에 따라 석탄 발전 비중은 3년 연속 축소될 것으로 보이나 원자력 발전 비중은 2015년 이후 처음으로 상승할 것으로 보임
 - 한편, 신재생 발전 비중은 2016년 이후 유류 발전 비중을 초과하여 지속 상승하고 있으며 2019년에는 총발전량의 7% 가량을 차지할 것으로 예상됨

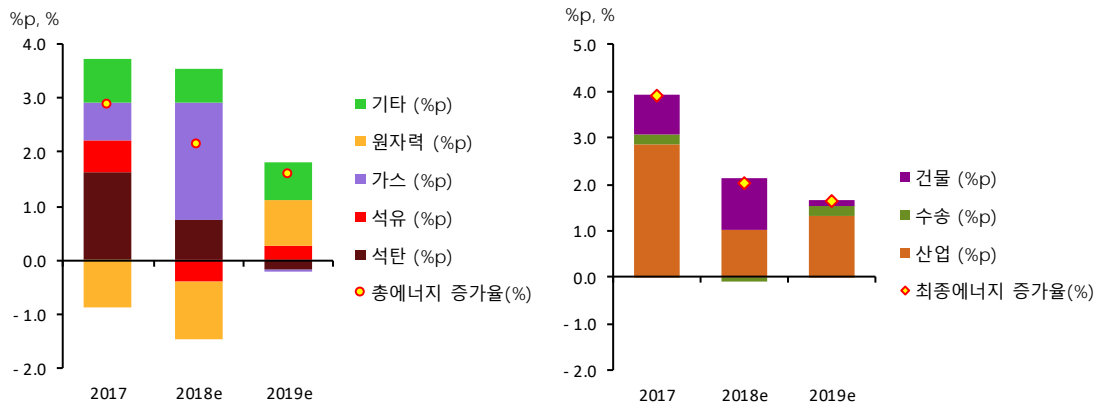
그림 2.20 발전 믹스(비중) 추이 및 전망



□ 2019년 총에너지 수요는 원자력을 중심으로, 최종에너지는 산업 부문을 중심으로 증가할 전망

- 에너지원별 총에너지 수요 견인력(기여도)이 가스와 원자력을 중심으로 전년과 크게 바뀔 것으로 예상됨
 - 2018년에는 원자력 발전의 급감을 상당부분 가스 발전이 대체하며 총에너지가 가스를 중심으로 증가할 것으로 보임
 - 하지만 2019년에는 원자력 발전이 최근의 급감세에서 반등하며 가스의 에너지 수요 견인력이 크게 감소할 것으로 보임
- 2019년 최종에너지 소비는 경제성장률 하락에도 불구하고 석유화학 설비 증설에 따른 납사 수요 증가로 산업용을 중심으로 증가할 것으로 보임
 - 반면 건물용 에너지 소비는 2018년에는 냉난방도일 증가에 따른 전력과 도시가스의 증가로 최종에너지 수요 증가분의 과반을 차지할 것으로 보이나 2019년에는 기온효과 소멸로 증가세가 큰 폭으로 축소되며 최종 에너지 수요 증가를 제한할 것으로 보임

그림 2.21 총(일차) 및 최종에너지 증가율 및 에너지원별, 부문별 기여도



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

부 록

1. 주요 지표 및 에너지 전망 결과

경제 및 에너지 주요 지표

	2015	2016	2017p			2018e		2019e			
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
경제 및 인구											
국내총생산 (GDP, 조원)	1 466.8	1 509.8	755.8	800.2	1 556.0	777.0	820.5	1 597.5	796.2	843.2	1 639.4
광공업 생산지수 (2015=100)	100.0	102.3	103.8	104.6	104.2	103.0	103.8	103.4	103.4	104.3	103.9
국제유가 (Dubai, USD/배럴)	50.8	41.2	51.5	54.9	53.2	68.0	70.9	69.4	63.7	69.1	66.4
근무일수	274.0	273.0	134.0	135.5	269.5	133.0	137.0	270.0	135.0	138.5	273.5
인구 (백만 명)	51.0	51.3	51.4	51.4	51.4	51.6	51.6	51.6	51.8	51.8	51.8
평균기온 (°C, 서울 기준)	13.6	13.6	10.2	15.9	13.0	9.5	16.4	13.0	10.0	16.0	13.0
냉방도일 (도일)	151.8	238.1	18.2	169.9	188.1	7.7	278.5	286.2	4.2	142.8	147.0
난방도일 (도일)	2 459.1	2 589.7	1 626.1	1 061.5	2 687.6	1 724.3	1 039.1	2 763.4	1 629.8	994.0	2 623.8
에너지 지표											
총에너지 소비 (백만 toe)	286.8	293.7	148.7	153.3	302.1	153.3	155.1	308.4	155.2	158.1	313.3
에너지원단위 (toe/백만원)	0.196	0.195	0.197	0.192	0.195	0.198	0.189	0.194	0.195	0.188	0.192
일인당에너지소비 (toe/인)	5.623	5.729	2.891	2.980	5.872	2.969	3.005	5.973	2.995	3.052	6.047
전력생산 (TWh)	528.1	540.4	270.4	283.2	553.5	279.1	290.9	570.0	281.7	296.7	578.3
일인당 전력생산 (MWh/인)	10.4	10.5	5.3	5.5	10.8	5.4	5.6	11.0	5.4	5.7	11.2
일인당 전력소비 (MWh/인)	9.5	9.7	4.9	5.0	9.9	5.1	5.1	10.2	5.1	5.2	10.3

에너지 수요 종합

	2015	2016	2017p			2018e		2019e			
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
총(일차)에너지											
석탄 (백만 톤)	135.1	129.3	66.5	73.3	139.8	70.0	73.5	143.5	69.1	73.3	142.4
석유 (백만 bbl)	853.1	921.1	457.9	479.2	937.1	465.4	464.7	930.1	469.1	470.3	939.4
가스 (백만 톤)	33.4	34.9	18.6	17.8	36.4	22.1	19.3	41.4	21.7	19.6	41.3
수력 (TWh)	5.8	6.6	3.2	3.8	7.0	3.4	3.7	7.1	3.6	4.3	7.8
원자력 (TWh)	164.8	162.0	78.1	70.3	148.4	60.0	73.6	133.5	67.1	78.5	145.6
신재생·기타 (백만 toe)	12.8	13.6	7.8	8.0	15.8	8.7	9.1	17.7	9.7	10.0	19.7
합계 (백만 toe)	286.8	293.7	148.7	153.3	302.1	153.3	155.1	308.4	155.2	158.1	313.3
석탄	85.3	81.4	41.0	45.2	86.2	43.1	45.3	88.4	42.6	45.2	87.9
석유	109.1	117.6	58.3	61.1	119.4	59.1	59.1	118.2	59.4	59.7	119.1
가스	43.6	45.5	24.3	23.3	47.5	28.9	25.2	54.1	28.4	25.6	54.0
수력	1.2	1.4	0.7	0.8	1.5	0.7	0.8	1.5	0.8	0.9	1.7
원자력	34.8	34.2	16.6	15.0	31.6	12.8	15.7	28.4	14.3	16.7	31.0
신재생·기타	12.8	13.6	7.8	8.0	15.8	8.7	9.1	17.7	9.7	10.0	19.7
최종에너지											
석탄 (백만 톤)	52.6	49.0	24.8	25.5	50.4	25.4	26.1	51.5	25.8	26.3	52.1
석유 (백만 bbl)	838.5	899.3	451.9	474.7	926.6	458.4	459.8	918.2	462.6	465.8	928.4
가스 (백만 m³)	20.8	21.3	12.8	9.8	22.6	14.0	10.6	24.6	14.1	10.8	24.9
전력 (TWh)	483.7	497.0	251.4	256.3	507.7	261.7	264.5	526.2	265.3	270.5	535.9
열에너지 (백만 toe)	2.0	2.2	1.4	1.0	2.4	1.7	1.0	2.7	1.7	1.1	2.8
신재생·기타 (백만 toe)	10.6	10.9	6.2	6.3	12.5	6.8	7.1	13.9	7.4	7.7	15.1
합계 (백만 toe)	217.9	225.1	116.6	117.3	233.9	120.7	118.0	238.7	122.4	120.2	242.6
석탄	34.8	32.3	16.4	16.9	33.4	16.8	17.3	34.1	17.0	17.5	34.5
석유	106.9	114.3	57.4	60.4	117.9	58.1	58.4	116.5	58.5	59.0	117.5
가스	22.1	22.7	13.5	10.5	24.1	14.9	11.4	26.2	15.0	11.6	26.7
전력	41.6	42.7	21.6	22.0	43.7	22.5	22.7	45.2	22.8	23.3	46.1
열에너지	2.0	2.2	1.4	1.0	2.4	1.7	1.0	2.7	1.7	1.1	2.8
신재생·기타	10.6	10.9	6.2	6.3	12.5	6.8	7.1	13.9	7.4	7.7	15.1
산업	135.3	137.8	70.8	73.5	144.3	72.9	73.7	146.7	74.6	75.2	149.8
수송	39.9	42.3	20.9	21.9	42.8	20.9	21.7	42.6	21.0	22.1	43.1
건물	42.8	45.0	24.9	21.9	46.8	26.9	22.5	49.4	26.8	22.9	49.7

에너지 수요 종합

(전년 동기 대비, %)

	2015	2016	2017p			2018e		2019e			
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
총(일차)에너지											
석탄 (백만 톤)	1.3	- 4.3	7.2	8.9	8.1	5.3	0.3	2.7	- 1.3	- 0.3	- 0.8
석유 (백만 bbl)	4.2	8.0	1.8	1.7	1.7	1.6	- 3.0	- 0.7	0.8	1.2	1.0
가스 (백만 톤)	- 8.7	4.4	4.0	4.6	4.3	19.2	8.3	13.9	- 1.9	1.6	- 0.3
수력 (TWh)	- 25.9	14.5	7.0	4.2	5.5	5.8	- 1.9	1.6	4.2	15.5	10.1
원자력 (TWh)	5.3	- 1.7	- 9.7	- 6.9	- 8.4	- 23.3	4.6	- 10.1	11.9	6.8	9.0
신재생·기타 (백만 toe)	17.2	5.7	15.5	18.0	16.7	10.7	13.0	11.9	12.2	10.3	11.2
합계 (백만 toe)	1.4	2.4	2.0	3.7	2.9	3.1	1.2	2.1	1.2	1.9	1.6
석탄	0.7	- 4.6	4.3	7.3	5.8	5.1	0.3	2.6	- 1.1	- 0.1	- 0.6
석유	4.2	7.8	1.3	1.8	1.5	1.3	- 3.2	- 1.0	0.5	0.9	0.7
가스	- 8.7	4.4	4.1	4.8	4.4	19.2	8.3	13.9	- 1.9	1.6	- 0.3
수력	- 25.9	14.5	8.0	5.2	6.5	5.8	- 1.9	1.6	4.2	15.5	10.1
원자력	5.3	- 1.7	- 8.8	- 6.0	- 7.5	- 23.3	4.6	- 10.1	11.9	6.8	9.0
신재생·기타	17.2	5.7	15.5	18.0	16.7	10.7	13.0	11.9	12.2	10.3	11.2
최종에너지											
석탄 (백만 톤)	- 0.8	- 6.8	7.3	- 1.3	2.7	2.4	2.3	2.3	1.5	0.8	1.1
석유 (백만 bbl)	4.1	7.3	3.4	2.7	3.0	1.4	- 3.1	- 0.9	0.9	1.3	1.1
가스 (백만 M3)	- 5.9	2.3	4.3	9.0	6.3	9.4	8.0	8.8	0.8	2.3	1.4
전력 (TWh)	1.3	2.8	1.2	3.1	2.2	4.1	3.2	3.6	1.4	2.3	1.8
열에너지 (백만 toe)	39.9	11.0	5.0	22.5	11.8	17.7	- 1.0	9.8	0.6	7.0	3.0
신재생·기타 (백만 toe)	15.7	2.9	12.8	16.2	14.5	9.6	12.5	11.0	9.1	8.1	8.6
합계 (백만 toe)	2.1	3.3	3.7	4.1	3.9	3.5	0.6	2.0	1.4	1.9	1.6
석탄	- 2.1	- 7.2	5.7	1.3	3.4	2.0	2.3	2.1	1.5	1.0	1.2
석유	4.0	6.9	3.2	3.1	3.1	1.1	- 3.3	- 1.1	0.6	1.0	0.8
가스	- 5.9	2.6	3.3	9.7	6.0	10.1	7.9	9.1	0.9	2.4	1.6
전력	1.3	2.8	1.2	3.1	2.2	4.1	3.2	3.6	1.4	2.3	1.8
열에너지	39.9	11.0	5.0	22.5	11.8	17.7	- 1.0	9.8	0.6	7.0	3.0
신재생·기타	15.7	2.9	12.8	16.2	14.5	9.6	12.5	11.0	9.1	8.1	8.6
산업	- 0.1	1.9	5.2	4.2	4.7	3.0	0.3	1.7	2.3	2.0	2.1
수송	7.0	6.1	1.4	1.1	1.2	- 0.1	- 0.8	- 0.5	0.8	1.6	1.2
건물	5.0	5.2	1.6	7.2	4.2	7.8	2.8	5.5	- 0.4	1.6	0.5

부문별 소비

(백만 toe)

	2015	2016	2017p			2018e		2019e			
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
산업 부문	135.3	137.8	70.8	73.5	144.3	72.9	73.7	146.7	74.6	75.2	149.8
석탄	34.1	31.7	16.2	16.6	32.8	16.6	17.0	33.6	16.9	17.2	34.1
석유	62.2	66.8	33.9	36.0	69.8	34.5	34.5	69.0	35.0	34.9	69.9
가스	8.1	8.0	4.5	4.3	8.8	5.1	5.0	10.0	5.3	5.2	10.5
전력	22.8	23.2	11.8	12.0	23.8	12.1	12.3	24.4	12.4	12.6	25.0
열에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생·기타	8.1	8.1	4.4	4.5	9.0	4.7	4.9	9.6	5.1	5.2	10.3
수송 부문	39.9	42.3	20.9	21.9	42.8	20.9	21.7	42.6	21.0	22.1	43.1
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	37.9	40.3	19.9	20.9	40.9	19.8	20.6	40.4	19.9	20.9	40.9
가스	1.3	1.3	0.6	0.6	1.3	0.6	0.6	1.2	0.6	0.6	1.3
전력	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3
열에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생·기타	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.7	0.4	0.4	0.7
건물 부문*	42.8	45.0	24.9	21.9	46.8	26.9	22.5	49.4	26.8	22.9	49.7
석탄	0.7	0.6	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.4
석유	6.8	7.1	3.6	3.5	7.2	3.8	3.3	7.1	3.5	3.2	6.7
가스	12.7	13.4	8.5	5.5	14.0	9.2	5.8	15.0	9.1	5.8	14.9
전력	18.6	19.3	9.7	9.9	19.6	10.3	10.3	20.6	10.3	10.5	20.8
열에너지	2.0	2.2	1.4	1.0	2.4	1.7	1.0	2.7	1.7	1.1	2.8
신재생·기타	2.1	2.4	1.5	1.6	3.1	1.8	1.8	3.6	2.0	2.1	4.0
전환 투입	134.2	135.7	68.3	69.2	137.5	71.2	71.8	143.0	71.8	73.4	145.2
석탄	50.6	49.2	24.6	28.2	52.8	26.4	28.0	54.3	25.6	27.8	53.4
석유	2.2	3.3	0.9	0.7	1.5	1.0	0.7	1.7	0.9	0.7	1.6
가스	43.2	45.0	23.9	22.8	46.7	28.5	24.7	53.2	27.9	25.1	53.0
원자력	34.8	34.2	16.6	15.0	31.6	12.8	15.7	28.4	14.3	16.7	31.0
수력	1.2	1.4	0.7	0.8	1.5	0.7	0.8	1.5	0.8	0.9	1.7
신재생·기타	2.2	2.6	1.6	1.7	3.3	1.9	2.0	3.8	2.3	2.3	4.6

* 가정, 상업, 공공·기타 합계

석탄

(백만 톤)

	2015	2016	2017p			2018e		2019e			
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
석탄 총수요	135.1	129.3	66.5	73.3	139.8	70.0	73.5	143.5	69.1	73.3	142.4
전환투입	82.5	80.3	41.6	47.8	89.4	44.6	47.4	91.9	43.3	47.0	90.3
발전	82.5	80.3	41.6	47.8	89.4	44.6	47.4	91.9	43.3	47.0	90.3
지역난방	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가스제조	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
최종 소비	52.6	49.0	24.8	25.5	50.4	25.4	26.1	51.5	25.8	26.3	52.1
산업	51.1	47.8	24.4	24.8	49.3	25.1	25.5	50.6	25.5	25.8	51.3
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물	1.5	1.3	0.4	0.7	1.1	0.3	0.6	0.9	0.3	0.5	0.8
주요제품별 소비											
무연탄	10.5	10.8	4.3	3.9	8.3	4.5	4.8	9.3	4.5	4.6	9.1
유연탄	124.5	118.5	62.1	69.4	131.5	65.5	68.7	134.1	64.5	68.7	133.3
제철용	36.8	33.5	17.7	18.6	36.3	18.0	18.8	36.8	18.4	19.1	37.4
시멘트용	4.7	4.6	2.2	2.0	4.2	1.8	1.9	3.7	1.7	1.8	3.5
발전용	80.4	77.8	40.9	47.4	88.3	44.3	46.6	90.9	43.1	46.5	89.6

석유

(백만 bbl)

	2015	2016	2017p			2018e		2019e			
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
석유 총수요	853.1	921.1	457.9	479.2	937.1	465.4	464.7	930.1	469.1	470.3	939.4
전환투입	14.6	21.8	5.9	4.5	10.5	7.0	4.9	11.9	6.5	4.5	11.0
발전	12.8	19.3	4.5	3.5	8.1	4.8	4.0	8.7	4.3	3.5	7.8
지역난방	0.8	1.3	0.8	0.4	1.2	0.7	0.4	1.1	0.7	0.4	1.1
가스제조	1.0	1.2	0.6	0.6	1.2	1.5	0.6	2.1	1.5	0.6	2.1
최종 소비	838.5	899.3	451.9	474.7	926.6	458.4	459.8	918.2	462.6	465.8	928.4
산업	501.0	542.6	275.3	291.6	567.0	281.3	281.0	562.4	286.6	286.0	572.6
수송	284.0	300.5	147.9	155.3	303.2	146.9	152.7	299.6	147.9	154.9	302.8
건물	53.5	56.3	28.7	27.8	56.4	30.1	26.1	56.2	28.1	25.0	53.0
주요제품별 소비											
휘발유	76.6	78.9	38.5	41.2	79.6	39.0	40.7	79.7	39.5	41.5	81.0
경유 (전환 포함)	153.3	163.5	80.7	85.2	165.9	79.9	84.3	164.3	80.4	84.4	164.8
등유 (전환 포함)	16.2	19.1	9.3	9.7	19.0	10.2	8.8	19.0	9.2	8.4	17.6
중유 (전환 포함)	38.3	47.5	18.5	17.3	35.8	17.9	15.6	33.5	16.1	14.6	30.6
항공유	34.4	37.0	18.5	19.7	38.2	19.8	20.0	39.9	20.1	21.0	41.1
LPG (전환 포함)	89.9	109.0	52.7	52.5	105.1	56.3	53.4	109.7	60.0	57.7	117.7
납사	410.8	430.1	222.9	235.5	458.4	226.5	224.5	450.9	228.9	226.5	455.4
기타비에너지	33.7	36.1	16.8	18.2	35.1	15.8	17.4	33.2	14.9	16.3	31.2

가스

	2015	2016	2017p			2018e			2019e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
천연가스 소비 (백만 톤)	33.4	34.9	18.6	17.8	36.4	22.1	19.3	41.4	21.7	19.6	41.3
전환투입	33.1	34.5	18.3	17.5	35.8	21.8	18.9	40.7	21.4	19.2	40.6
발전	14.6	15.5	7.4	8.2	15.6	9.4	9.0	18.4	8.9	9.0	17.8
지역난방	1.5	1.6	0.8	0.8	1.7	1.2	0.9	2.2	1.3	1.0	2.2
가스제조	17.0	17.5	10.1	8.4	18.5	11.1	9.0	20.2	11.2	9.3	20.5
산업	0.3	0.4	0.3	0.4	0.6	0.4	0.4	0.7	0.4	0.4	0.8
도시가스 소비 (십억 m³)	20.8	21.3	12.8	9.8	22.6	14.0	10.6	24.6	14.1	10.8	24.9
산업*	7.3	7.2	4.0	3.8	7.8	4.5	4.3	8.8	4.7	4.5	9.2
수송	1.2	1.2	0.6	0.6	1.2	0.6	0.6	1.2	0.6	0.6	1.2
건물	12.2	12.8	8.2	5.4	13.6	9.0	5.6	14.6	8.8	5.7	14.5

* 산업용 천연가스 제외

전력

(TWh)

	2015	2016	2017p			2018e			2019e		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
전력 총수요	528.1	540.4	270.4	283.2	553.5	279.1	290.9	570.0	281.7	296.7	578.3
자가소비 및 송배전 손실	44.4	43.4	19.0	26.8	45.8	17.4	26.4	43.8	16.3	26.1	42.4
최종 소비	483.7	497.0	251.4	256.3	507.7	261.7	264.5	526.2	265.3	270.5	535.9
산업	265.6	270.0	136.9	139.8	276.7	140.8	142.9	283.7	143.8	146.7	290.4
수송	2.2	2.7	1.3	1.5	2.8	1.4	1.5	3.0	1.5	1.6	3.1
건물	215.8	224.4	113.2	115.1	228.3	119.4	120.0	239.5	120.1	122.3	242.4
발전설비 (GW)*	97.6	104.1	111.9	116.4	116.4	117.2	118.5	118.5	121.0	123.8	123.8
석탄	27.3	31.4	33.7	36.8	36.8	36.8	37.0	37.0	36.8	36.4	36.4
석유	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.2	4.3	4.3	4.3	4.2	4.2
가스	32.2	32.6	36.5	37.5	37.5	37.7	37.9	37.9	37.9	39.7	39.7
원자력	21.7	22.2	22.9	22.5	22.5	22.3	21.9	21.9	23.3	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	5.6	7.3	8.2	8.9	8.9	9.8	11.0	11.0	12.3	13.3	13.3
발전량*	528.1	540.4	270.4	283.2	553.5	279.1	290.9	570.0	281.7	296.7	578.3
석탄	204.7	213.8	113.1	125.4	238.4	116.1	122.3	238.4	112.3	119.7	232.1
석유	31.7	14.3	6.4	2.4	8.8	3.4	2.4	5.8	3.5	2.1	5.6
가스	100.8	120.8	56.0	66.9	122.9	80.9	71.9	152.8	76.2	71.9	148.1
원자력	164.8	162.0	78.1	70.3	148.4	60.0	73.6	133.5	67.1	78.5	145.6
수력	5.8	6.6	3.2	3.8	7.0	3.4	3.7	7.1	3.6	4.3	7.8
기타 신재생	20.3	23.0	13.5	14.5	27.9	15.4	17.0	32.3	19.0	20.1	39.1
발전 투입 (백만 toe)*	109.8	110.6	53.9	56.9	110.8	54.7	58.7	113.4	55.2	59.9	115.2
석탄	50.6	49.2	24.6	28.2	52.8	26.4	28.0	54.3	25.6	27.8	53.4
석유	2.0	3.0	0.7	0.5	1.2	0.7	0.6	1.3	0.7	0.5	1.2
가스	19.0	20.2	9.7	10.7	20.4	12.3	11.7	24.0	11.6	11.7	23.3
원자력	34.8	34.2	16.6	15.0	31.6	12.8	15.7	28.4	14.3	16.7	31.0
수력	1.2	1.4	0.7	0.8	1.5	0.7	0.8	1.5	0.8	0.9	1.7
기타 신재생	2.2	2.6	1.6	1.7	3.3	1.9	2.0	3.8	2.3	2.3	4.6

* 2014 년부터 집단에너지 원별 배분

열·기타

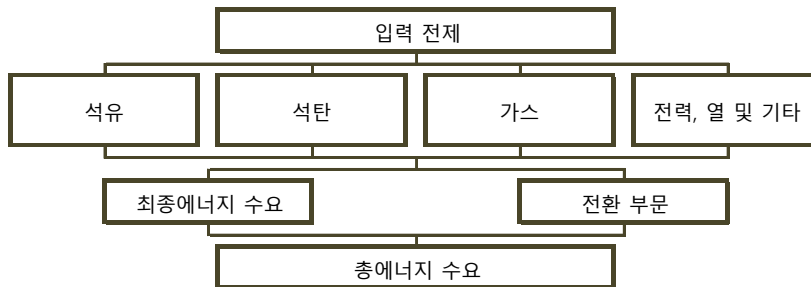
(백만 toe)

	2015	2016	2017p			2018e		2019e			
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
열 총수요	2.0	2.2	1.4	1.1	2.4	1.6	1.0	2.6	1.6	1.1	2.7
자가소비 및 손실	0.1	0.0	- 0.0	0.0	0.0	- 0.1	0.0	- 0.1	- 0.1	0.0	- 0.1
최종 소비	2.0	2.2	1.4	1.0	2.4	1.7	1.0	2.7	1.7	1.1	2.8
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물	2.0	2.2	1.4	1.0	2.4	1.7	1.0	2.7	1.7	1.1	2.8
열생산량											
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	1.3	1.4	0.9	0.6	1.5	1.0	0.6	1.6	1.0	0.7	1.7
가스	0.7	0.8	0.5	0.4	1.0	0.6	0.4	1.0	0.6	0.5	1.0
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
열생산 투입											
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
가스	2.0	2.0	1.1	1.1	2.2	1.6	1.2	2.8	1.7	1.3	2.9
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생에너지 총수요	14.1	15.0	8.5	8.8	17.3	9.4	9.9	19.2	10.5	10.9	21.4
수력	1.2	1.4	0.7	0.8	1.5	0.7	0.8	1.5	0.8	0.9	1.7
발전 기타	2.2	2.6	1.6	1.7	3.3	1.9	2.0	3.8	2.3	2.3	4.6
최종 소비	10.6	10.9	6.2	6.3	12.5	6.8	7.1	13.9	7.4	7.7	15.1
산업	8.1	8.1	4.4	4.5	9.0	4.7	4.9	9.6	5.1	5.2	10.3
수송	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.7	0.4	0.4	0.7
건물	2.1	2.4	1.5	1.6	3.1	1.8	1.8	3.6	2.0	2.1	4.0

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 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

□ 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 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 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 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, 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

- 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.
- 기획재정부 보도자료. "유류세 한시적 인하 개정안 국무회의 의결." 2018.10.30.
- 산업통상자원부 등. "전국적인 미세먼지 비상저감조치 발령." "보도자료", 2019.1.13.
- 산업통상자원부 보도자료. "고농도 미세먼지 발생에 따른 화력발전 상한제약 시행." 2018.1.12.
- 산업통상자원부. "석유화학업계, '23년까지 총 14.5 조 원 설비투자 계획 발표." 2018.12.
- 산업통상자원부. "재생에너지 3020 이행계획(안)." 2017.12.
- 산업통상자원부. "제 8 차 전력수급기본계획(2017~2031)." 2017.12.
- 에너지경제연구원. "2019 년 상반기 국제 원유시황과 유가 전망." 2019.2.
- 원자력안전위원회. "원안위, 원전 안정성이 확인된 경우에만 재가동 승인." "보도자료", 2018.2.1.
- 한국무역협회. "2018 년 수출입 평가 및 2019 년 전망." 2018.11.
- 한국은행. "경제전망보고서." 2019.1.
- 한국은행. "경제전망보고서." 한국은행, 2019.1.

KEEI 에너지수요전망(제20권 제4호)

2019년 2월 일 인쇄

2019년 2월 일 발행

발행인 조 용 성

발행처 **에너지경제연구원**

44543 울산광역시 중구 중가로 405-11

전화: (052)714-2114(代)

팩시밀리: (052)714-2026

등 록 1992년 12월 7일 제7호

인 쇄 디자인 범신 (052)245-8737

© 에너지경제연구원 2018

KEEI
에너지수요전망

