

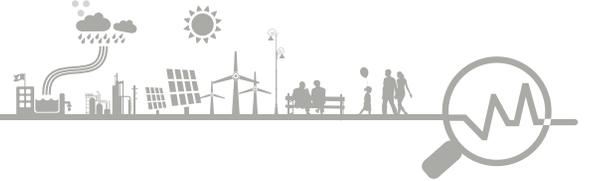


KEEI 에너지수요전망

KEEI
VIEW OF ENERGY
DEMAND



KOREA ENERGY ECONOMICS INSTITUTE



2015 / 겨울호

제17권 제4호

ISSN 1599-9009

KEEI 에너지 수요 전망

2015. 겨울호



에너지경제연구원
Korea Energy Economics Institute

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

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

이 보고서는 에너지경제연구원 에너지통계연구실 및 기타 관련 연구부서와 협력하여 에너지정보통계센터 에너지수급연구실에서 작성합니다. 김철현 연구위원이 작성 책임을 맡고, 김철현 연구위원(전력, 전환), 이승문 부연구위원(석유), 이상열 부연구위원(석탄, 가스, 열), 강병욱 부연구위원(경제)이 작성에 참여했으며, 남보라 위촉연구원과 김성은 위촉연구원이 연구를 지원하였습니다. 또한, 보고서 검토를 위해 김수일 선임연구위원, 박광수 선임연구위원, 강윤영 위촉연구위원이 수고해주셨습니다.

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

제 목 차 례

요약	7
제 1 장 에너지 동향.....	11
1. 경제 및 산업	13
2. 에너지 가격.....	15
3. 총에너지 및 최종에너지.....	17
4. 석탄.....	20
5. 석유제품	22
6. 가스.....	24
7. 전력.....	26
8. 열 및 신재생에너지	28
제 2 장 에너지 전망.....	29
1. 경제 및 산업	31
2. 총에너지 및 최종에너지.....	33
3. 석탄.....	37
4. 석유제품	39
5. 가스.....	41
6. 전력.....	43
7. 열 및 신재생에너지	46
8. 특징 및 시사점	47
부 록	51
1. 주요 지표 및 에너지 전망 결과.....	53
2. 에너지 수요 전망 모형.....	62
3. 참고문헌.....	64

표차례

표 2.1	국제 원유가 전망 (US\$/bbl).....	32
표 2.2	열 및 기타에너지 수요 전망 (백만 toe)	46
표 2.3	지난 전망과의 주요 전제 비교.....	47
표 A.1	에너지원별 전망 구조.....	63

그림차례

그림 1.1	국내경제 주요변수 증가율 및 증가액 추이.....	13
그림 1.2	소비자 및 생산자물가지수 추이	14
그림 1.3	산업생산지수 증가율 추이	14
그림 1.4	국제 에너지 가격 추이 (단위: 2010=100)	15
그림 1.5	수송용 에너지 가격 추이.....	16
그림 1.6	최근 경제 및 총에너지 소비 증가율 추이	17
그림 1.7	총에너지 소비 증가율 추이	18
그림 1.8	부문별 최종에너지 소비 증가율 추이.....	19
그림 1.9	석탄 소비 증가율 및 용도별 소비 비중 추이	20
그림 1.10	용도별 유연탄 소비 증가율 추이.....	21
그림 1.11	부문별 석유제품 소비 증가율 추이	22
그림 1.12	수송 부문 주요 유종 소비 및 자동차 대수 증가율 추이.....	23
그림 1.13	용도별 천연가스 소비 증가율 추이	24
그림 1.14	용도별 도시가스 소비 증가율 추이	25
그림 1.15	광공업생산지수와 산업용 전력 소비 증가율 추이.....	26
그림 1.16	2015 년 1~9 월 제조업 업종별 전력 소비 비중 (%)	27
그림 1.17	열에너지 소비 증가율 추이	28
그림 2.1	국내총생산과 광공업생산지수 증가율 전망	31
그림 2.2	평균 기온 및 냉난방도일의 전년 대비 차이	32
그림 2.3	경제성장률 및 총에너지 증가율 추이 및 전망.....	33
그림 2.4	2005 년 이후 에너지원단위 및 일인당 에너지 소비.....	34
그림 2.5	2014 년과 2016 년의 에너지원별 총에너지 구성 (%).....	35
그림 2.6	2015 년과 2016 년 최종에너지 원별 및 부문별 수요 증가와 증가율	36
그림 2.7	부문별 석탄 수요와 석탄 수요 증가율 추이 및 전망	37
그림 2.8	유연탄 발전 용량 변화와 석탄 소비 증가율 추이 및 전망	38
그림 2.9	부문별 석유제품 소비 변화 및 석유제품 총수요 증가율	39
그림 2.10	총에너지에서 석유가 차지하는 비중 추이 및 전망.....	40
그림 2.11	천연가스 수요 전망.....	41
그림 2.12	도시가스 수요 전망.....	42

그림 2.13	경제성장률 및 전력 수요 증가율 전망.....	43
그림 2.14	전력 수요의 GDP 탄력도 추이 및 전망.....	44
그림 2.15	부문별 소비 비중 변화 추이	45
그림 2.16	총에너지 증가율 및 주요 에너지원별 기여도	48
그림 2.17	최종에너지 증가율 및 부문별 기여도.....	48
그림 2.18	경제성장률, 총 및 최종에너지 증가율 추이 및 전망.....	49
그림 A.1	전망 모형의 구조.....	62

요약

에너지 소비 동향

- 2015년 3분기 총에너지 소비는 전년 동기 대비 0.1% 증가한 68.2백만 toe를 기록
 - 저유가에 따른 석유 소비의 증가에도 불구하고 산업 활동 정체가 지속되며 총에너지의 증가세가 제한됨
- 에너지원별로는 원자력과 석유 소비는 증가했으나 석탄과 천연가스 소비는 감소
 - 석유(3.2% 증가) 유가 하락으로 수송용 제품 소비가 크게 증가하고, NCC 경쟁력 개선에 따른 기초유분 생산 증가로 납사 소비도 견조히 증가함
 - 석탄(1.6% 감소) 원자력 발전 증가로 발전용이 감소하며 감소함
 - 천연가스(5.8% 감소) 기저발전 설비 증가로 발전용 소비가 크게 감소하고 도시가스용 소비도 저유가에 따른 가격경쟁력 약화로 감소함
 - 원자력(5.4% 증가) 월성 1호기의 재가동 및 신월성 2호기(2015년 7월)의 신규 가동으로 증가함
 - 전력(2.4% 증가) 산업용 소비는 철강을 중심으로 증가세가 정체되었으나, 건물용 소비가 냉방부하 상승, 주택용 전기요금 한시 인하 등으로 회복됨
- 2015년 3분기 최종에너지 소비는 산업 부문의 감소에도 불구하고, 수송 및 건물 부문의 소비가 늘며 전년 동기 대비 0.7% 증가한 107.9백만 toe를 기록
 - 산업(0.2% 감소) 원료용은 납사 소비를 중심으로 증가했으나 연료용은 산업용 전력 소비 정체와 가스 소비 부진으로 감소함
 - 수송(6.8% 증가) 저유가, 등록차량 대수 증가 등으로 빠르게 상승하며 최종에너지 소비 증가를 견인함
 - 건물(1.2% 증가) 가정·상업용 전력 소비의 회복과 석유 소비 증가로 상승했으나 상업용 가스 소비 급락으로 회복세가 제한됨

에너지 수요 전망

- 총에너지 수요는 2015년에 0.6% 증가한 284.7백만 toe, 2016년에는 2.8% 증가한 292.7백만 toe에 도달할 것으로 예상
 - 2015년은 저유가에도 불구하고 경기 둔화 지속으로 산업용 에너지 소비가 정체하며 총에너지 수요는 1.0% 미만의 낮은 증가에 그칠 것으로 추정됨

- 2016년은 에너지 가격이 낮은 수준을 유지하고 내수를 중심으로 국내 경기가 회복되면서 총에너지 수요 증가율이 2.0%대로 회복할 것으로 전망됨

※ 국내 경제성장률(%) 전제: ('12) 2.3 ⇒ ('13) 2.9 ⇒ ('14) 3.3 ⇒ ('15e) 2.6 ⇒ ('16e) 3.0

□ **에너지원별로는 석탄과 원자력이 에너지 수요 증가를 주도하며, 천연가스 수요는 감소세 지속 예상**

- **석탄(2015년 1.1%, 2016년 6.1%)** 산업용의 정체에도 불구하고 2016년 말까지 총 9기의 신규 유연탄 발전 설비 가동 예정에 따른 발전용 소비 급증으로 빠르게 증가할 전망이다
- **석유(3.7%, 1.9%)** 유가 급락의 효과가 사라지며 증가세가 둔화되겠지만, 저유가 지속 및 경제성장률 회복으로 산업용과 수송용 수요가 호조를 보이며 양호한 증가세를 이어갈 것으로 예상됨
- **천연가스(-6.4%, -5.8%)** 기저(석탄+원자력)발전 설비의 대규모 확충으로 발전용 가스 수요가 감소하며 2016년에도 빠른 감소세를 유지할 것으로 예상됨
- **원자력(3.0%, 7.2%)** 일부 원전 재가동 및 신규 원전 진입으로 빠르게 증가할 전망이다
- **전력(1.5%, 2.3%)** 2015년에는 건물용의 상승에도 불구하고 산업용의 정체로 수요가 부진하나, 2016년에는 산업용이 수요를 회복하면서 증가율이 2% 대로 상승 예상함

주요 에너지원별 증가율

	2012	2013	2014	2015e	2016e
총에너지	0.7	0.6	1.0	0.6	2.8
석탄	-3.2	1.2	3.2	1.1	6.1
석유	1.0	-0.4	-0.6	3.7	1.9
천연가스	8.4	5.0	-9.0	-6.4	-5.8
원자력	-4.6	-7.7	12.7	3.0	7.2
전력	2.5	1.8	0.6	1.5	2.3

□ **최종에너지 수요는 2015년에 0.7% 증가한 215.5백만 toe, 2016년에는 1.7% 증가한 219.2백만 toe를 기록할 전망**

- **산업(-0.9%, 1.5%)** 철강산업을 중심으로 한 산업활동 둔화로 2015년은 전년 대비 감소, 2016년은 경기 회복에 따라 증가세로 전환될 것으로 보임
- **수송(6.6%, 2.4%)** 2015년은 유가 급락으로 급증하나, 2016년은 유가 급락의 효과가 소멸되며 증가세가 둔화될 것으로 보임
- **건물(0.5%, 1.7%)** 2015년은 건물용 가스 수요가 유가급락에 따른 대체효과로 크게 감소하며 소비 부진, 2016년은 난방도일 증가로 난방 수요가 상승하는 등으로 1% 대 중후반으로 회복 예상함

주요 특징 및 시사점

- **2016년은 석탄과 원자력 소비가 큰 폭으로 상승하고, 산업 부문의 에너지 수요가 증가세로 반등**
 - 발전용 석탄 투입과 원자력 발전량이 발전 설비 증설로 크게 증가하며 총에너지 수요가 회복할 전망이다
 - 2015년에는 유가 급락으로 수송 부문이 최종에너지 소비 증가를 견인하나 2016년에는 내수 회복으로 생산 활동이 증가하면서 산업 부문이 에너지 소비 증가를 주도할 것으로 예상됨
- **2016년에는경기 회복 속도에 비해 에너지 소비가 상대적으로 빠르게 증가하며 에너지원단위의 개선 속도가 크게 둔화**
 - 2011년에서 2014년 사이 국내총생산은 연평균 2.8% 증가했으나 총에너지 소비는 동기간 0.8% 증가에 그침
 - 2016년에는 발전 설비 증설에 따른 발전용 석탄 투입과 원자력 발전량 급증으로 총에너지 소비가 국내총생산 대비 빠르게 증가할 것으로 보임
 - 에너지원단위(TOE/백만 원)는 2015년 0.1945에서 2016년 0.1941로 개선(감소)되나 개선 속도는 정체수준으로 둔화될 전망이다
- **전력 소비 증가와 효율이 낮은 기저 발전의 증가로 전환 부문 에너지 투입이 크게 증가**
 - 전력 수요가 1%대에서 회복하고 석탄 및 원자력 발전 비중 상승으로 발전효율이 가장 높은 가스 발전 비중은 크게 하락하며 발전 투입 에너지가 전년 대비 증가함
 - 2016년에는 발전 투입 에너지 증가로 총에너지 수요 증가율이 최종에너지 증가율을 초과할 전망이다
- **2015년 석유제품 소비는 유가 하락으로 모든 에너지원 중 가장 높은 증가율을 기록할 전망**
 - 2015년 석유제품 소비는 일차에너지 소비 기준 전년 대비 3.7% 증가하면서, 1999년 이후 가장 높은 증가율을 기록할 전망이다
 - 특히, 수송부문의 석유제품 소비가 유가 하락에 따른 교통량 증가로 2000년 이후 가장 높은 증가율(6.2%)을 기록하면서 석유제품 소비 증가를 주도함
 - 2011년 이후 등유를 중심으로 지속적으로 감소해오던 건물부문의 석유제품 소비는 유가하락으로 2015년 등유 소비가 증가로 반등하고 건물용 LPG 소비도 증가하며 14.8%의 높은 증가율을 보임

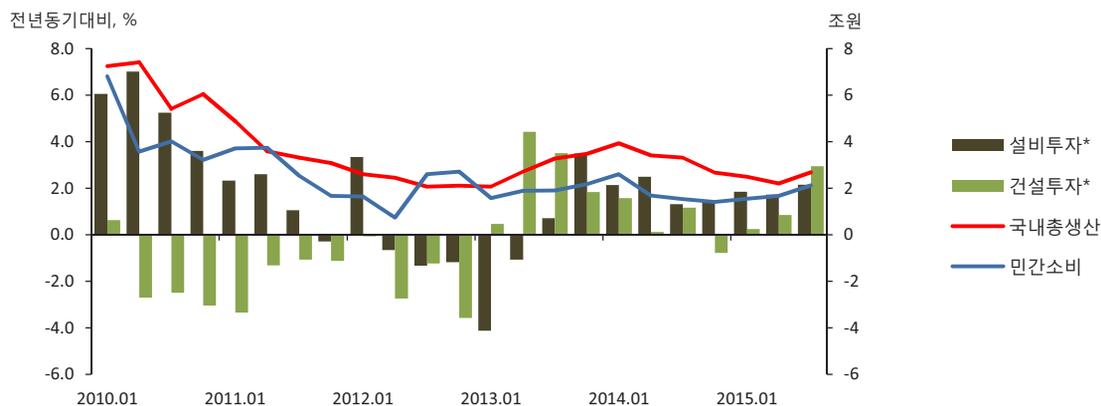
제1장 에너지 동향

1. 경제 및 산업

□ 2015년 3분기 경제성장률은 민간소비가 서서히 회복되고 설비투자 및 건설투자가 큰 폭으로 증가하면서 전년 동기 대비 2.7% 증가

- 민간소비는 메르스 사태의 영향에서 벗어나면서 내구재와 서비스 소비를 중심으로 증가하여 전년 동기 대비 2.1% 증가함
 - 메르스 사태로 민간소비가 급격히 위축되었던 전기에 비해서는 1.1% 증가함(계절조정)
- 설비투자와 건설투자는 전년 동기 대비 각각 6.6%, 5.7% 큰 폭으로 증가하여 경제성장률 회복에 기여함
 - 설비투자는 운송장비에서 감소한 반면 기계류가 늘었고 건설투자는 건설 경기 호황으로 건물건설과 토목건설 모두 증가함

그림 1.1 국내경제 주요변수 증가율 및 증가액 추이



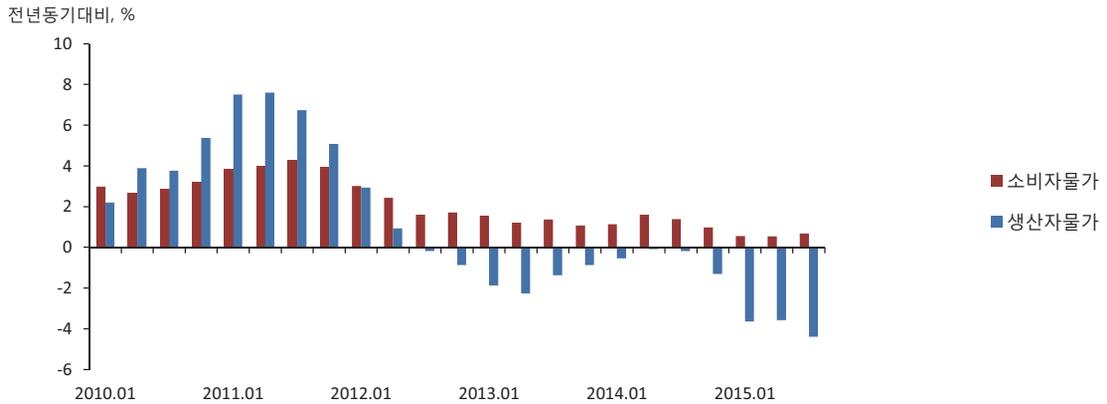
* 전년 동기 대비 차이(금액)

□ 2015년 3분기 소비자물가지수는 저유가의 영향으로 전년 동기 대비 0.7% 상승, 생산자물가지수는 4.4% 하락

- 농산물 및 석유류를 제외한 소비자물가지수는 2.1%, 식료품 및 에너지를 제외한 소비자물가지수는 2.5% 상승하여 석유류를 비롯한 에너지 가격 하락이 낮은 물가상승률의 주원인으로 파악됨
 - 농산물 및 석유류 물가지수는 전년 동기 대비 11.9% 하락, 식료품 및 에너지 물가지수는 5.3% 하락함
 - 소비자물가지수는 국제 유가가 하락하기 시작한 지난해 4분기 이후 0% 대의 증가율을 기록함
- 생산자물가지수는 2012년 3분기 이후 지속적으로 하락하였으며 2015년에 저유가의 영향으로 하락폭이 확대되고 있음

제 1 장 에너지 동향

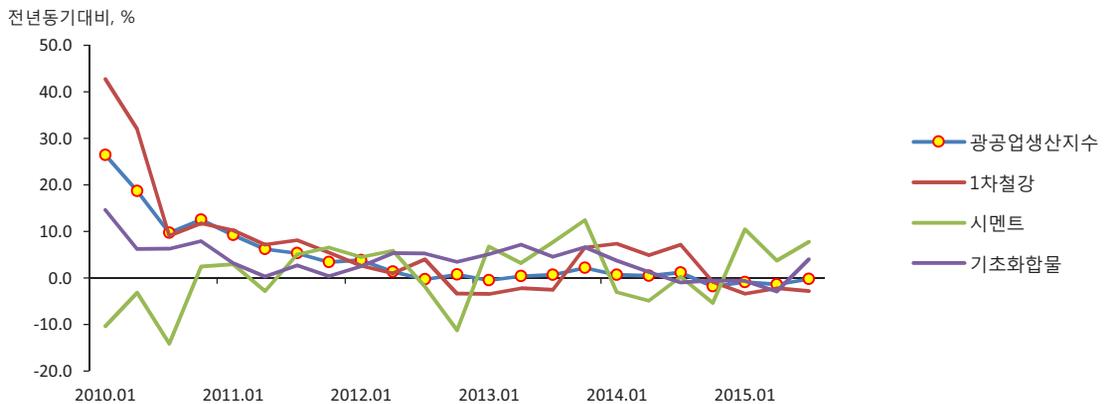
그림 1.2 소비자 및 생산자물가지수 추이



□ **2015년 3분기 광공업생산지수는 전년 동기 대비 0.3% 하락한 반면 서비스업생산지수는 3.2% 상승**

- 통신·방송 장비, 자동차 등의 생산지수는 전년 동기 대비 상승한 반면 기타 운송장비 제조업, 1차 철강 등의 생산활동이 부진하여 광공업생산지수가 보합세를 기록함
- 에너지다소비 산업인 철강산업은 전반적인 내수 부진과 중국 저가 철강재와의 경쟁 심화 등으로 수출이 감소하면서 생산이 둔화, 철강생산지수는 2.8% 하락함
- 시멘트 생산은 건설경기 호황으로 전년 동기 대비 큰 폭으로 증가하여 7.8%의 증가율을 기록함
- 기초화학물 생산은 저유가로 인한 원료 가격 하락과 대규모 설비 증설로 4.0% 증가함
 - LG화학(2014년 12월 에틸렌, 프로필렌 각각 15만톤, 10만톤)과 여천NCC(2015년 8월 프로필렌 14만톤)의 설비 증설로 에틸렌과 프로필렌의 생산능력이 각각 1.8%, 3.5% 증가함
- 서비스업은 금융 및 보험업, 부동산업 및 임대업, 사회복지 서비스업 등이 큰 폭으로 증가(각각 9.8%, 8.3%, 7.0%)한 반면 숙박 및 음식점업, 여가관련 서비스업은 소폭 감소(각각 1.3%, 0.9%)함

그림 1.3 산업생산지수 증가율 추이



2. 에너지 가격

국제 가격 동향

□ 2015년 3분기 평균 국제 유가는 배럴당 49.7달러로 전기 대비 17.9% 하락

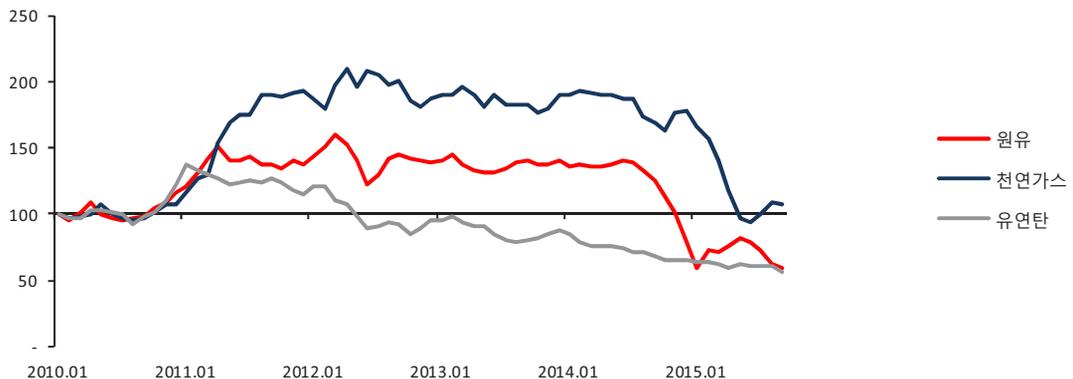
- 글로벌 경기 둔화가 지속되는 가운데 OPEC 생산증가에 따른 공급 과잉 현상이 하락세를 주도함
 - 2015년 상반기에는 중동 지역의 긴장감 고조, 비OPEC 국가의 증산 둔화 등으로 유가가 다소 회복됨
 - 그러나 하반기 들어 OPEC의 석유 공급이 높은 수준으로 지속되는 가운데 이란의 석유수출 공급가능성 대두, 세계 경기둔화 우려 지속 등으로 하락세를 지속

□ 2015년 3분기 국제 LNG 가격(일본 수입가 기준)은 톤당 9.8달러를 기록하며 전기 대비 2.2% 상승

- 세계 LNG 소비의 절반 이상을 차지하는 일본과 우리나라에서 여름철 전력 피크 상승에 따른 발전용 수요의 일시적 증가와 상반기 유가 반등의 영향으로 가격 급락세가 주춤하며 소폭의 증가세를 기록
 - 그러나 일본의 자국 내 LNG 재고 증가와, 우리나라의 LNG 수요 급감 현상으로 국제 가격은 당분간 금융위기 수준을 유지할 것으로 전망됨

※ 2014년 기준 세계 LNG 소비 중 일본과 우리나라의 소비가 차지하는 비중은 각각 37.3%와 15.7% (EIU 2015)

그림 1.4 국제 에너지 가격 추이 (단위: 2010=100)



주: 국제 유가는 brent, dubai.WTI 의 평균, 천연가스는 인도네시아산 일본 CIF 수입가, 석탄은 호주산 기준

자료: 석유정보망(www.petronet.co.kr), IMF(primary commodity price)

□ 2015년 3분기 국제 석탄 가격(호주산 발전용 기준)은 톤당 61.6달러를 기록하며 전기 대비 2.6% 하락

- 국제 석탄 가격은 2015년 상반기까지 톤당 60달러 선을 유지하였으나 하반기 들어 주요 소비국의 수요 둔화가 심화되며 9월말 기준 톤당 58.7달러 선으로 하락함

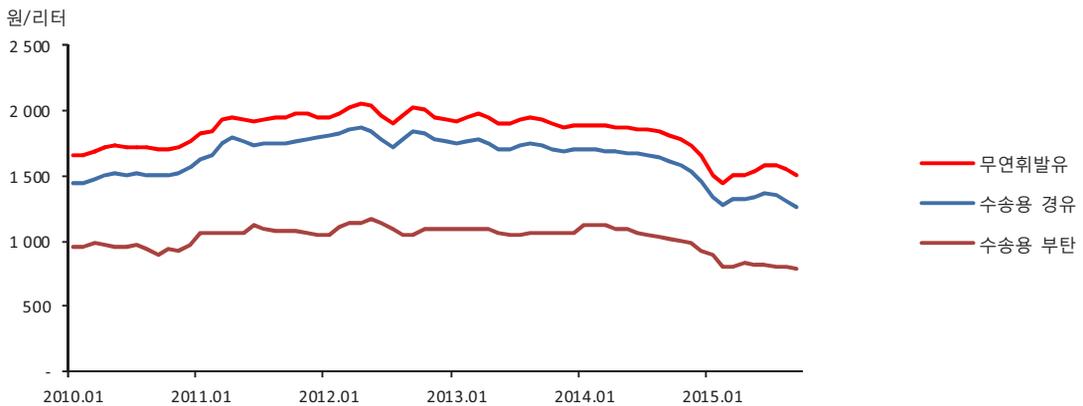
제 1 장 에너지 동향

- 국제 석탄 재고량이 감소세로 돌아섰음에도 불구하고 중국과 미국 등 주요 소비국에서 수요가 꾸준히 감소하며 가격 하락을 견인함
- 2015년 11월 현재 국제 석탄 가격은 2010년 대비 54.1% 수준에 불과해 LNG 가격 보다 하락폭이 더 크게 나타남

국내 가격 동향

- 2015년 3분기 수송용 휘발유, 경유의 평균 가격은 각각 리터당 1,544원, 1,309원으로 전기 대비 하락세 지속
- 하반기 들어 국제유가의 급락세가 재개되며 국내 석유제품 가격도 하락세를 지속. 2015년 12월 현재 휘발유와 경유의 평균가격은 각각 1,432원, 1,211원을 기록
- 수송용 부탄 가격은 유가 하락과 차량대수 감소로 리터당 801원으로 전기 대비 2.4% 하락함

그림 1.5 수송용 에너지 가격 추이



자료: 석유공사 페트로넷

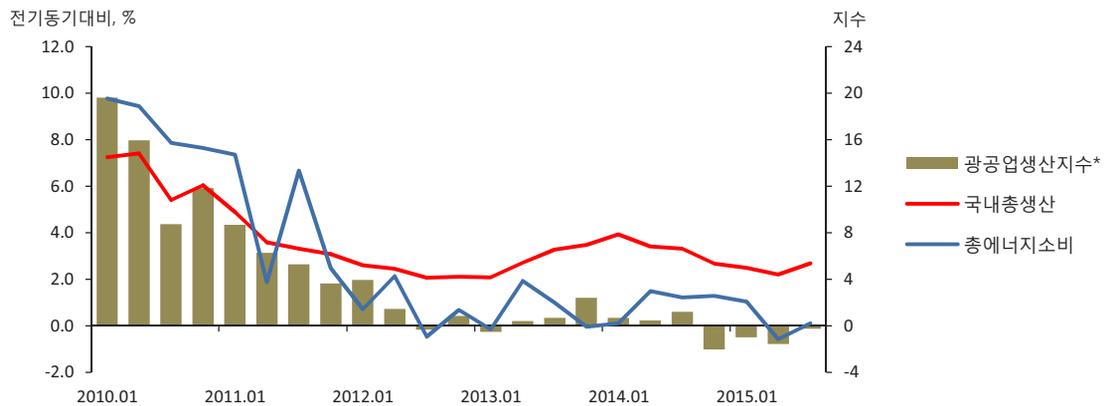
- 2015년 10월 현재 가정용 도시가스 및 지역난방의 평균 가격은 각각 17.5원/MJ과 81.8원/Mcal로 전월 수준을 유지, 전력의 주택용 평균 판매 단가는 111.8원/kWh을 기록
- 도시가스 요금은 원료비 연동제로 2015년 9월에 도매요금이 인상(4.7%) 되었으나 2016년 1월 1일부터 다시 9.7% 인하할 계획임
- 한국지역난방공사의 열요금은 2015년 8월 고시개정을 통해 도시가스 요금에 연동되고 있으며, 이로 인해 2016년 1월 1일부터 7.4% 인하됨
- 주택용 전력의 판매단가는 전년 동월 대비 2.8 원/kWh 하락하였으며, 산업용과 일반용은 각각 94.1 원/kWh 와 117.2 원/kWh 로 전년 동월 수준을 유지함

3. 총에너지 및 최종에너지¹

□ 2015년 3분기 총에너지 소비는 전년 동기 대비 0.1% 증가한 68.2백만 toe를 기록

- 저유가에 따른 석유 소비의 증가에도 불구하고 산업 활동 정체화 지속되며 총에너지의 증가세가 제한됨
 - 국내총생산이 소폭 회복됐으나 광공업생산지수는 4분기 연속 전년 동기 대비 감소하며 총에너지 소비는 보합 수준 유지
 - 광공업생산지수가 전년 대비 정체를 보이기 시작한 2012년 2분기 이후 총에너지 소비의 증가율도 경제성장률보다 낮은 수준을 유지하고 있음
 - 최근 몇 년간의 총에너지 소비 증가율 둔화는 산업 생산 활동 둔화 뿐만 아니라 철강 및 석유화학 업종의 설비증설(2010~2011년) 효과 소멸, 열량 환산 기준의 변경(2012년), 일부 원전의 가동 정지에 따른 강력한 전력수요관리 정책(2013년), 냉난방도일의 급감(2014년) 등에도 기인함

그림 1.6 최근 경제 및 총에너지 소비 증가율 추이



* 전년 동기 대비 차이(지수)

- 원료용 에너지(비에너지유 및 제철용 유연탄)를 제외할 경우 2015년 3분기 총에너지 소비는 전년 동기 대비 0.3% 감소함
 - 납사 소비는 견조히 증가하고 제철용 유연탄 소비도 전년 동기 대비 소폭 증가하며 원료용 에너지 소비가 1.2% 증가함
 - 이에 따라 총에너지에서 원료용 에너지가 차지하는 비중도 29.8%로 전년 동기 대비 소폭(0.3%p) 상승함

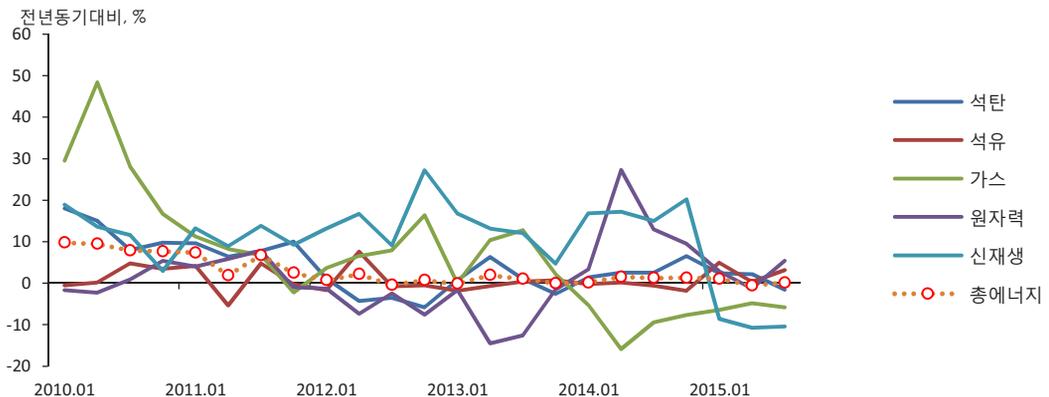
¹ 총 및 최종에너지의 원별, 부문별 증가율은 toe 기준 증가율임. 본 보고서의 원별 에너지 동향 및 전망의 증가율은 고유단위 기준임으로 총 및 최종에너지 부문의 증가율과는 차이가 있을 수 있음

제 1 장 에너지 동향

□ 석유제품 소비 및 원자력 발전량은 증가했으나 석탄과 천연가스(LNG) 소비는 감소

- 석유제품 소비는 유가 하락으로 수송용 소비가 크게 증가하고, NCC 경쟁력 개선에 따른 기초유분 생산 증가로 납사 소비도 견조히 증가하며 전년 동기 대비 3.0% 이상 증가함
- 석탄 소비는 7월 선철 생산량 증가로 철강용 원료탄 소비가 소폭 상승했으나, 원자력 발전 증가로 발전용이 감소하면서 전년 동기 대비 1.6% 감소함
- 천연가스 소비는 기저발전 설비 증가로 발전용 소비가 크게 감소하고 도시가스용 소비도 저유가에 따른 가격경쟁력 약화로 감소하며 전년 동기 대비 5.0% 이상 감소함
- 원자력 발전량은 월성 1호기의 재가동² 및 신월성 2호기(2015년 7월)의 신규 가동으로 5.4% 증가함
- 총에너지의 에너지원별 소비 비중은 2015년 1~9월 기준 석유(38.2%), 석탄(30.3%), 가스(15.3%), 원자력(12.1%) 순임

그림 1.7 총에너지 소비 증가율 추이



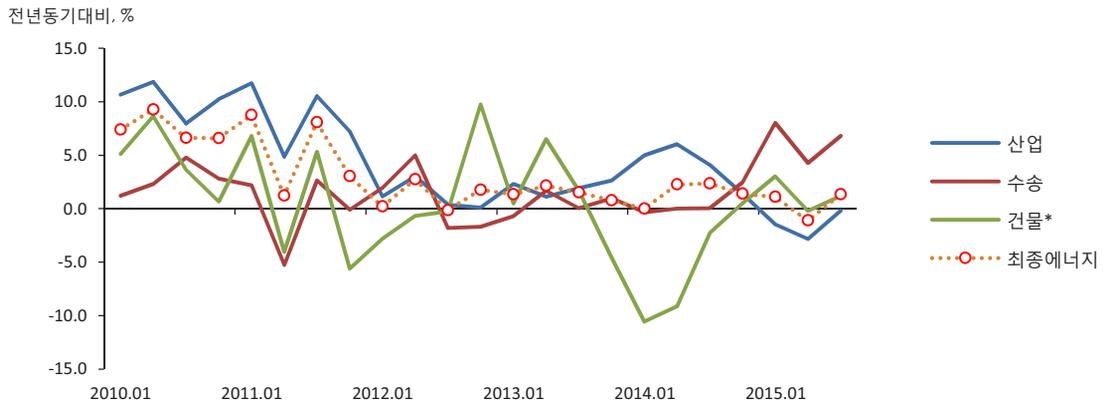
□ 최종에너지 소비는 산업 부문의 소비 부진에도 불구하고 수송 부문의 소비 증가로 전년 동기 대비 1.3% 증가

- 산업 부문 에너지 소비는 원료용은 증가했으나 연료용이 감소하며 전년 동기 대비 0.2% 감소함
 - 원료용 에너지 소비는 납사 소비를 중심으로 증가한 반면 연료용 에너지 소비는 전력 소비 정체와 가스 소비 감소로 2.2% 감소함
 - 산업 활동 둔화와 유가 하락으로 산업용 도시가스 소비는 두 자리 대의 감소율을 지속함
- 수송 부문의 에너지 소비는 저유가로 전년 동기 대비 6.8% 증가하며 최종에너지 소비 증가를 견인함
 - 저유가에 따른 교통량 증가 및 등록차량 대수 증가로 경유와 휘발유 소비가 크게 증가했으나, LPG는 가격 하락에도 불구하고 등록차량 대수가 감소하며 감소세를 이어감

² 월성 1 호기는 2012년 11월 운영허가기간 만료로 정지했다 10년 수명연장(계속운전) 허가로 2015년 6월 말 재가동함.

- 항공유 소비는 메르스 사태가 진정되며 크게 증가했으며, 해운의 연료로 사용되는 중유 소비는 유가 하락으로 급등함
- 건물 부문 에너지 소비는 전력 소비의 회복과 석유 소비 증가에도 불구하고 상업용 가스 소비 급락으로 전년 동기 대비 1.2% 상승에 그침
 - 건물 부문의 석유제품 소비는 저유가로 LPG 소비가 급증하며 두 자리 대 증가했으나, 가스 소비는 저유가로 상업용 가스가 석유로 대체되며 급감함

그림 1.8 부문별 최종에너지 소비 증가율 추이



* 건물용은 가정, 상업, 공공기타의 합계

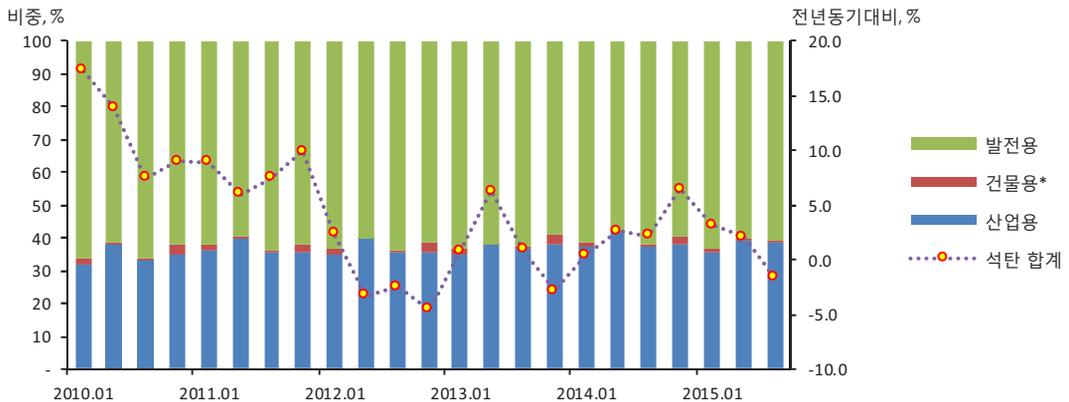
- 전력 소비는 산업용이 철강업을 중심으로 증가세가 정체되었으나, 건물용은 냉방부하 상승, 주택용 전기요금 한시 인하 등으로 회복하며 전년 동기 대비 2.4% 증가함
 - 한편, 최종에너지에서 전력이 차지하는 비중은 계절적 요인으로 2015년 3분기에는 소폭 상승했으나, 2010년 대 들어 전력 소비의 증가세가 둔화됨에 따라 19.0% 초중반에서 정체하고 있음
- 2015년 3분기 최종소비 부문의 에너지 소비 증가율은 석유(3.7%), 전력(2.4%), 석탄(0.9%), 가스(-10.8%) 순으로 나타남
 - 원료용(제철용 유연탄 및 비에너지유) 에너지를 제외할 경우 최종소비 부문 석탄과 석유 소비는 전년 동기 대비 각각 0.4%, 6.6% 증가함

4. 석탄

□ 2015년 3분기 석탄 소비는 발전용이 감소하며 전년 동기 대비 1.6% 감소한 33.3백만 톤을 기록

- 산업용 소비가 소폭 반등하였으나, 발전용 소비가 감소하며 2013년 4분기 이후 처음으로 분기별 증가율이 마이너스를 기록
 - 국내 석탄 소비는 소비비중이 큰 발전용의 수요 변화에 민감하게 반응. 2015년 3분기 용도별 소비비중은 발전용과 산업용이 각각 61.0%, 38.5%를 차지
- 석탄 소비는 2011년 이후 증가세가 둔화되는 추세에 있었으나, 2014년 이후 철강 산업 고로 설비와 석탄 발전소의 대규모 증설이 차례로 이어지며 2015년 상반기까지 상승세를 지속해옴
 - 2010년에는 금융위기 이후 경기 회복에 따른 산업 수요 증가와 철강 고로 설비 증설이 동시에 집중되며 전년 대비 11.7%의 높은 증가율을 기록

그림 1.9 석탄 소비 증가율 및 용도별 소비 비중 추이



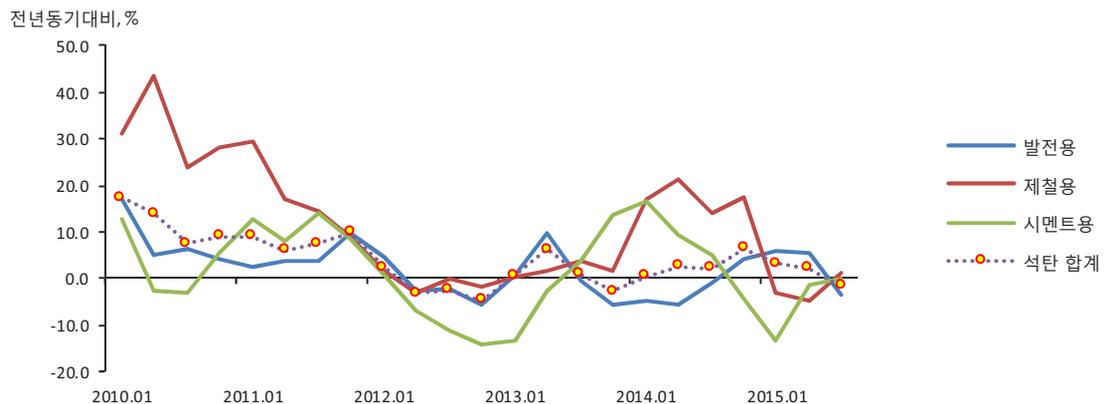
* 건물용은 가정, 상업, 공공기타의 합계

□ 무연탄 소비는 2015년 3분기에 연탄 소비가 감소세를 지속하였지만 산업용 소비가 견조히 증가하며 5.0% 증가

- 도시가스 및 석유로 꾸준히 대체되고 있는 건물부문의 연탄 소비는 하절기를 맞아 소비량이 14.3만 톤 수준에 그친 것으로 집계
 - 연탄 소비량은 2006년 2.3백만 톤까지 증가하였으나 이후 지속적으로 감소하여 2014년 1.6백만 톤 수준으로 하락하였고, 2015년 상반기에는 전년 동기 대비 1.6% 감소한 0.5백만 톤을 기록함
- 산업단지의 열병합발전과 산업공정의 열원으로 사용되는 산업용 무연탄 소비는 경기 둔화에도 불구하고 5.8% 증가한 것으로 집계되었으나, 이는 전년 동기 -28.8%의 급감에 따른 기저효과로 분석됨

- 유연탄 소비는 철강용 원료탄 소비가 2015년 들어 처음으로 1.0%의 증가율을 기록했으나, 소비 비중이 큰 발전용 소비가 3.4% 감소하여 2.0% 감소
- 2015년 3분기 제철용 유연탄 소비는 국내 선철 생산량이 전년 동기 대비 1.8% 증가하며 오름세를 기록
 - 원료탄 소비는 2015년 상반기에 전방산업의 철강 수요 부진과 포스코 제2고로(연산 210만 톤)의 3차 개수작업(2015.2~5월) 등으로 소비량이 감소하였음
 - 3분기에는 7월의 선철 생산량이 4.2%까지 증가하며 연중 최고 생산량을 기록하는 등 원료탄 소비가 일시적으로 증가
 - 선철생산량은 연중 일정한 가동률을 지속해야 하는 고로 설비의 특성에 따라 철강부문의 산업생산지수와 다소 상이한 패턴을 보이고 있음
 - 시멘트 산업의 유연탄 소비는 1.2백만 톤으로 전년 동기의 소비 수준을 유지
 - 클링커 생산용 유연탄 소비는 2015년 상반기 동안에 전년 동기 대비 6.5% 감소하였으나 3분기 건설 경기 회복에 힘입어 보합세를 기록함
 - 상반기 동안 석탄 소비 증가율을 견인하던 발전용 소비는 3분기에 3.4% 감소한 19.8백만 톤을 기록함
 - 발전용 유연탄 소비는 2014년 하반기와 2015년 초에 870 MW급 신규 유연탄 발전소 2기가 증설되며 2015년 상반기 동안 빠른 증가세를 시현한 바 있음³
 - 그러나 3분기에는 월성1호기의 재가동 등 원전설비의 발전량 증가와 비교적 완만했던 여름철 전력수요 등으로 2015년 들어 처음으로 감소세를 기록

그림 1.10 용도별 유연탄 소비 증가율 추이



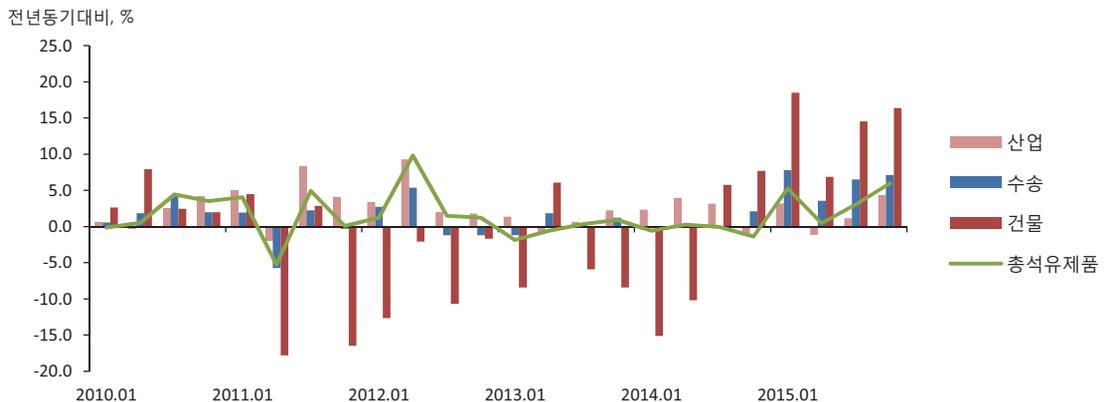
³ 영흥화력 5-6 호기 준공으로 2015년 11월 기준 우리나라의 유연탄 발전 설비 용량은 26.2 GW로 2014년 연초 대비 11.9% 증가함 (한국전력공사 2015)

5. 석유제품

□ 2015년 3분기 석유제품 소비는 모든 최종소비 부문에서 증가하여 전년 동기 대비 3.1% 증가

- 석유제품 소비는 2014년 하반기 유가가 급락한 이후 저유가 상황이 지속되면서 3분기 연속 증가세를 유지함
 - 3분기 석유제품 소비는 전년 동기 대비 6.3백만 배럴 증가하였으며, 수송부문이 4.5백만 배럴 증가하면서 석유제품 소비 증가를 주도함
 - 전환 부문 석유제품 소비는 16.7% 감소하면서 8분기 연속 하락세를 지속함
- 2015년 3분기 산업 부문 석유제품 소비는 납사 소비가 증가하면서 전년 동기 대비 1.1% 증가한 126.4백만 배럴을 기록함
 - 납사 소비는 2015년 3분기에도 에틸렌을 비롯한 기초유분의 생산 증가(2.5%)로 3.5% 증가하면서 7분기 연속 증가세를 유지함
 - 산업용 증유와 경유 소비는 듀얼보일러가 확산되고 산업용 도시가스 대비 상대가격이 하락하면서 각각 4.7%, 8.1% 증가함
 - 석유화학산업에서 납사의 대체원료로 사용되는 산업용 LPG 소비는 납사대비 가격경쟁력 하락으로 6.5% 감소함

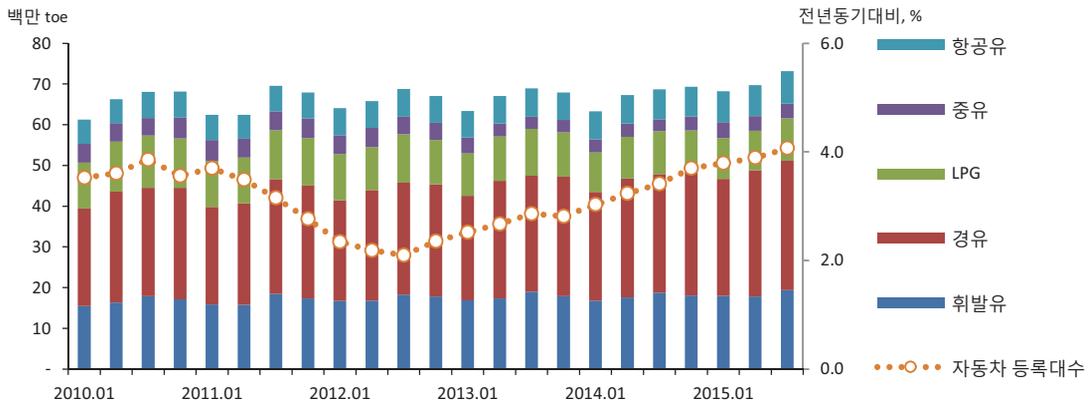
그림 1.11 부문별 석유제품 소비 증가율 추이



- 2015년 3분기 수송 부문 석유제품 소비는 유가 하락에 따른 교통량 증가(고속도로 통행량 기준, 8.6%)로 전년 동기 대비 6.5% 증가한 73.2백만 배럴을 기록함
 - 수송용 휘발유와 경유 소비는 유가 하락과 차량 대수의 증가(휘발유 차량, 2.1%; 경유 차량, 8.2%)로 각각 3.6%, 8.9% 증가함

- 수송용 경유 소비는 전년 동기 대비 2.6백만 배럴 증가하여 수송 부문 석유제품 소비 증가를 주도함
- 수송용 LPG 소비는 가격 하락에도 불구하고 차량 대수의 감소(-3.3%)로 1.7% 감소함
- 주로 선박의 연료로 사용되는 수송용 중유 소비는 유가 하락과 기저효과 등으로 27.5% 급등하였으며, 4분기 연속 10% 이상의 증가세를 기록함
- 항공유 소비는 메르스 사태가 진정되면서 중국 여행객을 중심으로 항공 여객이 증가하면서 8.3% 증가함

그림 1.12 수송 부문 주요 유종 소비 및 자동차 대수 증가율 추이

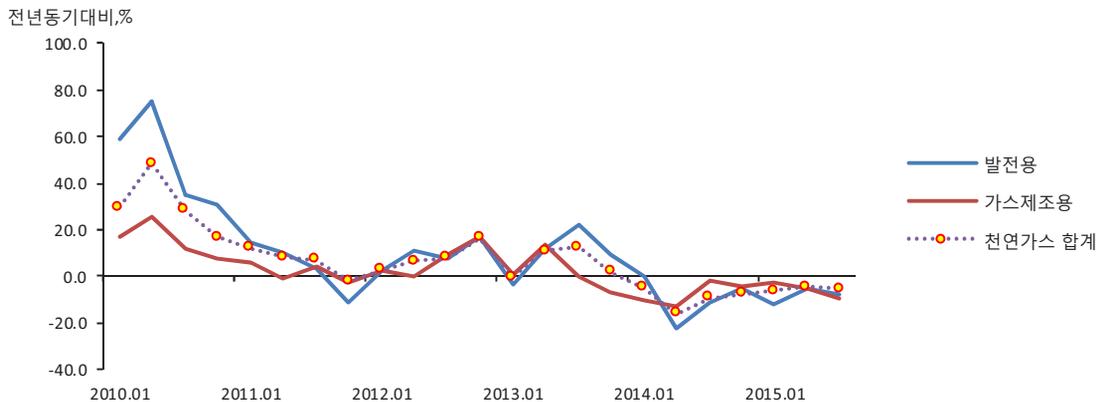


- 2015년 3분기 건물 부문 석유제품 소비는 저유가로 인하여 도시가스대비 가격경쟁력이 상승하여 전년 동기 대비 14.5% 증가한 10.0백만 배럴을 기록함
 - 건물용 LPG 소비는 저유가와 소형 LPG 저장탱크 설치 사업 등으로 상업용 소비가 급증(35.4%)함에 따라 22.3% 증가하면서 건물부문 석유제품 소비 증가를 주도함
 - 건물용 경유도 낮은 경유 가격으로 인해 13.2% 증가함
 - 건물용 석유제품 소비는 2014년 3분기 이후 양의 증가세를 지속함

6. 가스

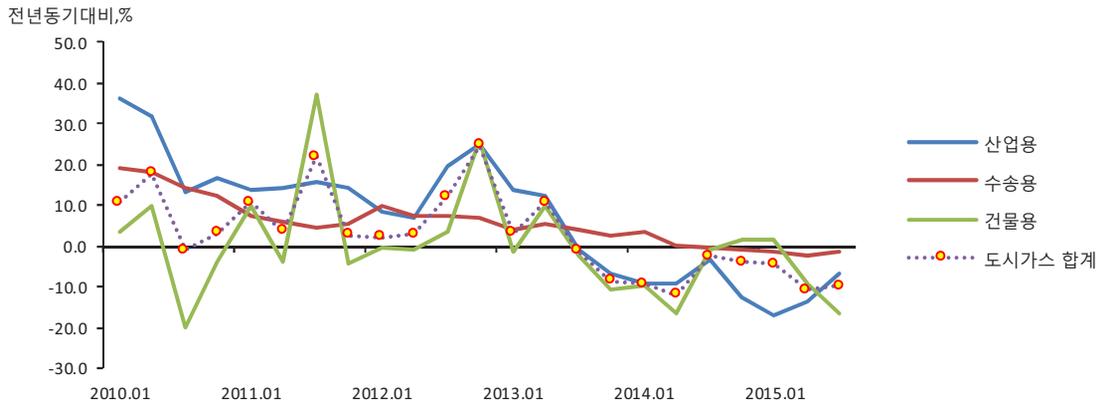
- **2015년 3분기 천연가스 소비는 발전용과 도시가스용 소비의 급감세가 지속되며 전년 동기 대비 5.5% 감소**
 - 2010년 이후 발전용 및 산업용 소비 급증으로 견조한 증가세를 지속해 오던 천연가스 소비가 2014년 이후 급락세를 보이고 있음
 - 2015년 3분기 발전용 소비는 유연탄 및 원자력 등 기저발전 설비 증설의 여파로 8.1%가 감소하였으며, 가스제조용 소비도 저유가에 따른 도시가스의 가격경쟁력 약화로 9.9% 감소함
 - 2015년 3분기 발전용 천연가스 소비는 3.4백만 톤으로 전력 수급이 타이트했던 2013년 3분기 소비량인 4.1백만 톤의 약 82% 수준에 불과함
- ※ 2015년 3분기의 LNG 복합화력 설비는 2013년 3분기 대비
- LNG복합화력 설비의 가동률은 2012~2013년 사이 60%를 상회하였으나, 2014년 하반기 이후 전력 소비 증가세의 둔화와 기저 설비 확충에 따른 예비력 상승으로 평균 40% 대 수준으로 급락함
 - 저유가 지속에 따른 가격경쟁력 약화로 도시가스 소비도 감소하며 가스제조용 소비가 2.5백만 톤 수준으로 감소함. 이는 도시가스 수요가 급증하기 시작한 2010년 3분기 수준임
 - 비교적 소비규모가 적은 지역난방용 및 자가소비량은 전년 동기 대비 급증(58.3%)함

그림 1.13 용도별 천연가스 소비 증가율 추이



- **2015년 3분기 도시가스 소비는 모든 부문에서 감소하며 전년 동기 대비 9.8% 하락**
 - 도시가스 소비는 2010년 이후 산업용 신수요 개발(원료용 공급 개시), 이상 저온 발생에 따른 난방 수요 급증 등으로 견조한 증가세를 보였으나, 2014년 경기 둔화 및 저유가 도래로 급감세를 지속하고 있음
 - 하절기 소비 비중이 가장 높은 산업용 소비가 전년 동기 대비 6.7% 감소하며 도시가스 감소세를 주도하는 가운데 건물 및 수송 부문도 각각 16.8%와 1.5%가 감소함

그림 1.14 용도별 도시가스 소비 증가율 추이



* 건물용은 가정, 상업, 공공기타의 합계

- 산업용 소비는 경기 부진에 따른 산업 활동 둔화로 산업용 에너지 수요 자체가 감소하고 있는 가운데 저유가로 인한 에너지 역전환(도시가스→석유)현상으로 두 자리 대의 감소율을 지속하고 있음
 - 2015년 원료비 연동제로 인해 도시가스 도매요금에 세 차례 인하되었지만⁴, 여전히 석유제품 대비 가격경쟁력이 열세인 상황임
 - 전국 산업체에서 운영되고 있는 듀얼보일러는 2013년 219개에서 2014년 329개로 빠르게 증가했고, 최근 에너지 가격의 불확실성 증대로 보급 속도가 더욱 가속화되고 있음(한국도시가스협회, 내부자료)
 - 산업 연료용 에너지(도시가스+석유)에서 도시가스 소비가 차지하는 비중은 2000년 이후 꾸준히 상승하여 2014년 1분기 60.4%까지 증가했으나 저유가의 영향으로 2015년 3분기에는 49.2%까지 하락하였음
- 가정용 소비는 난방수요가 없는 하절기를 맞아 전년 소비 수준이 지속된 반면 산업용 소비는 경기부진과 저유가로 31.7%가 감소하여 건물용 도시가스 소비는 전년 동기 대비 16.8% 감소함
 - 설비 대체가 느린 가정용 소비는 대체연료의 가격변화에 비탄력적이지만, 산업용 소비는 경기에 민감하게 반응하며 일부 용도의 경우 연료 대체도 가능한 특징이 있음
- 수송용 CNG 소비는 CNG 버스의 지역별 보급 사업이 완료 단계에 진입함에 따라 2010년 15.8% 증가를 기록한 이후 증가세가 점차 둔화, 2015년 3분기에는 1.5% 감소를 기록

⁴ 한국가스공사는 지난 2015년 1월, 3월, 5월에 각각 5.9%, 10.1%, 10.3%의 도매요금 인하를 단행

7. 전력

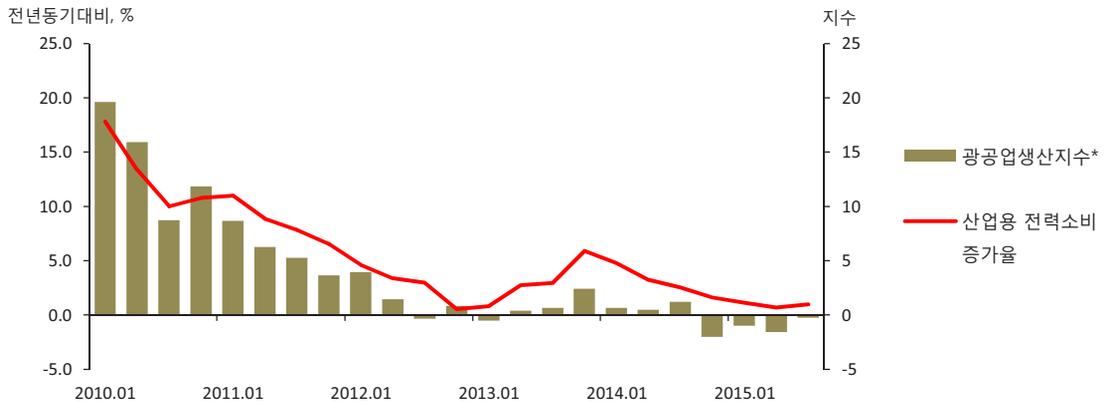
□ 2015년 3분기 전력 소비는 냉방 수요 증가로 건물부분의 소비가 회복되며 전년 동기 대비 2.4% 상승

- 2015년 들어 가장 높은 증가율을 기록했으나 산업용 소비의 부진으로 회복세는 미약함
 - 산업용 전력 소비는 3분기 연속 1.0% 내외의 저조한 증가세를 기록, 상업용과 가정용은 전년 동기 각각 2.6%, 6.0% 감소에서 2015년 3분기 4.0%, 4.0% 증가로 회복함

□ 용도별로 보면 산업용, 상업용, 가정용 전력 소비가 전년 동기 대비 각각 1.0%, 4.0%, 4.0% 증가

- 2015년 3분기 산업용 전력은 전기 대비로는 증가율이 소폭 상승했으나 철강업을 중심으로 한 산업 생산 둔화 지속으로 소비 정체가 지속됨
 - 2015년 3분기 경제성장률은 2.7%로 상반기 대비 회복되었지만, 산업 생산 부진으로 광공업생산지수는 4분기 연속 전년 동기 대비 감소함
 - 특히, 철강 부문의 산업생산지수가 4분기 연속 감소세를 지속하며 1차금속의 전력 소비가 둔화된 것이 산업용 전력 소비 정체의 주요 요인으로 작용함

그림 1.15 광공업생산지수와 산업용 전력 소비 증가율 추이

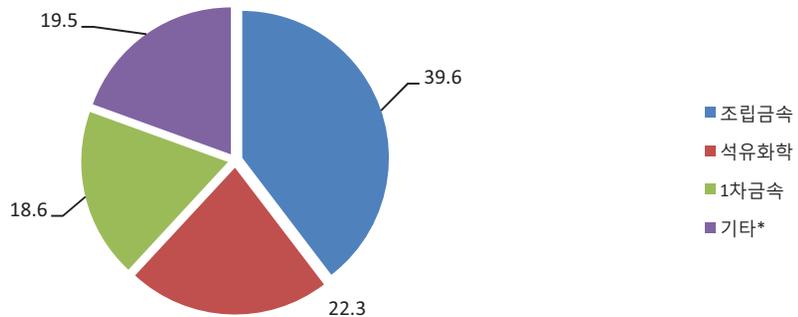


* 전년 동기 대비 차이(지수)

- 산업용에서 농림어업과 광업의 전력 소비는 양호하게 증가한 반면 제조업의 소비는 부진함
 - 산업용 전력 소비를 구성하는 농림어업, 광업, 제조업의 2015년 3분기 전력 소비는 전년 동기 대비 각각 8.5%, 6.7%, 0.6% 증가함
 - 2015년 3분기 산업용 전력의 업종별 소비 비중은 제조업(94.3%), 농림어업(5.1%), 광업(0.6%) 순임
- 제조업의 전력 소비는 1차금속의 부진과 석유화학의 정체로 증가세가 둔화됨

- 1차금속업의 2015년 3분기 전력 소비는 철강 경기 악화 지속으로 동부제철의 전기로(2014년 12월) 및 동국제강의 후판공장(2015년 8월)이 가동을 중단하며 전년 동기 대비 5.4% 감소함
- 석유화학업의 전력 소비는 중국 경기둔화로 석유화학제품 3대 부문의 수출이 감소하며 전년 동기 대비 0.9% 증가에 그침
- 조립금속업⁵의 전력 소비는 전년 동기 대비 2.2% 증가로 2014년 3분기 이후 회복세를 보이고 있으나 전자 부문의 생산 부진 등으로 회복세는 저조함
- 전력다소비업종인 조립금속, 석유화학, 1차금속은 2015년 1~9월 제조업 전력 소비의 80.5%를 차지함

그림 1.16 2015년 1~9월 제조업 업종별 전력 소비 비중 (%)



* 기타에는 식료품, 섬유·의복, 요업, 펄프·종이 등이 포함

- 2015년 3분기 건물 부문의 전력 소비는 냉방 수요 상승, 서비스업 경기 개선, 전기요금 인하 등으로 전년 동기 대비 4.0% 상승함
 - 냉방도일이 전년 동기 대비 5.7% 증가하고 서비스업 생산도 2.8% 증가로 회복하며 가정용과 상업용 전력 소비가 회복됨
 - 가정용 전력 소비는 2015년 여름철 한시적 주택용 전기 요금 인하⁶ 효과도 작용하며 2014년 3분기 6.0% 하락에서 2015년 3분기 4.0% 증가로 회복됨
 - 건물 부문의 전력 소비 회복은 2014년의 낮은 소비 수준에 따른 기저효과의 영향도 큼. 2014년 3분기 건물 부문 전력 소비는 전기요금 인상과 냉방도일의 하락⁷ 등으로 3.7% 하락했었음

⁵ 조립금속업은 조립금속, 기타 기계장비, 사무기기, 전기기기 제조, 영향음향통신, 의료 광학기기, 자동차 제조, 기타 수송장비의 8개 업종을 통칭하며, 2014년 기준 조립금속업 내 전력 소비 비중은 영상음향통신(40%), 자동차제조(19%), 기타기계장비(15%) 순임

⁶ 2015년 7~9월 한시적으로 주택용 누진단계 4구간(301~400kWh) 가구에 3구간(201~300kWh) 요금을 적용함

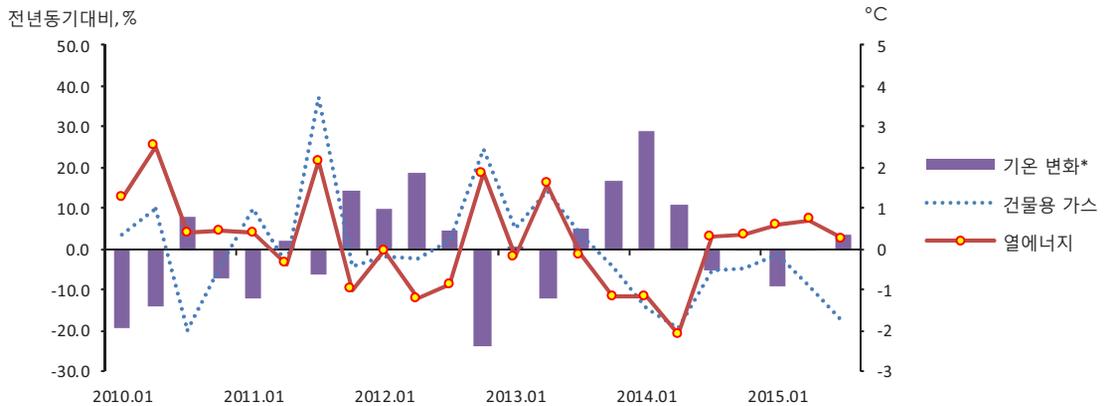
⁷ 전기요금은 2013년 1월 평균 4.0%, 11월 평균 5.4% 인상되었으며, 2014년 3분기 냉방도일은 전년 동기 대비 8.0% 하락함

8. 열 및 신재생에너지

□ 2015년 3분기 열에너지는 하절기 난방수요 감소로 소비량이 급감한 가운데 전년 동기 대비로는 2.4% 증가

- 2015년 상반기에는 난방도일 증가로 열에너지 소비는 전년 동기 대비 6.1% 증가한 바 있음
 - 기온 하락에도 불구하고 저유가로 인해 건물용 도시가스 소비가 감소세를 보이고 있는 현상과 달리 열에너지 소비는 기온 변화와 동조하는 경향을 보임

그림 1.17 열에너지 소비 증가율 추이



* 기온 변화는 분기 평균 기온의 전년 동기 대비 차이

□ 2015년 3분기 가뭄 지속에 따른 수력 발전 급감으로 신재생에너지 소비가 전년 동기 대비 10.4% 감소

- 2015년 지속되고 있는 강수량 부족 현상으로 3분기의 수력 발전량은 1.9 TWh에 그침. 이는 수력 발전 설비 용량이 현재의 절반수준에 불과하던 2000년대 초반의 발전량 수준에 불과함
 - 일반적으로 3분기는 장마와 하절기 전력 피크 상승으로 수력 발전량이 연중 가장 높은 기간이지만 2015년에는 엘니뇨 현상 발달로 극심한 가뭄 현상이 지속

※ 기상청의 '2015년 이상기후 보고서'에 따르면 2015년 장마기간 전국 평균 강수량은 평년 대비 72%에 불과

- 최종소비 부문의 신재생에너지 소비는 수송용이 10.9% 증가한 반면, 산업부문에서는 11.1% 감소
 - 수송 부문의 소비는 저유가로 인해 수송용 경유 소비가 빠르게 증가함에 따라 두 자리 대의 높은 증가율을 기록. 수송용 신재생에너지 소비는 신재생에너지 연료 의무 혼합 제도(RFS)에 의해 경유 소비의 움직임과 동조하는 모습을 보임

※ 2015년 7월 31일 이후 RFS에 따른 신재생에너지 혼합률은 기존 2.0%에서 2.5%로 상향 조정됨

- 산업용 신재생에너지 소비는 2014년까지 정부의 신재생에너지 보급정책 등에 힘입어 빠르게 증가하였으나, 최근 저유가와 경기 둔화가 지속되며 2015년 상반기와 3분기에 각각 전년 동기 대비 13.9%, 11.1% 감소

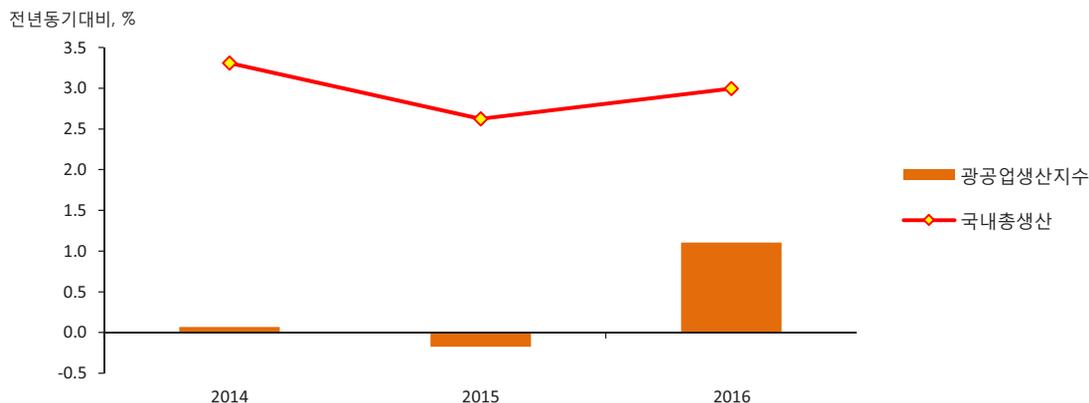
제2장 에너지 전망

1. 경제 및 산업

□ 국내총생산은 2015년 2.6% 증가에서 2016년 3.0% 증가로 회복할 전망 (KDI 2015.12)

- 경제성장률 전제는 지난 호 에너지 수요 전망(2015년 가을호)과 큰 차이가 없음
- 2016년에는 내수가 완만하게 회복되는 반면 중국 등 신흥국의 성장세 둔화로 수출이 부진을 지속하며 경기 회복을 제한할 것으로 전망됨
 - 내수는 저금리, 저유가 등으로 가계의 실질소득이 증가하며 회복할 것으로 전망함
 - 수출은 세계경제의 완만한 성장에도 불구하고 후발국의 추격 등에 따른 수출경쟁력 저하 지속으로 부진을 지속할 것으로 보임
 - 광공업생산지수는 2014년 0.1%에서 2015년 -0.2%, 2016년에는 1.1% 증가할 전망임

그림 2.1 국내총생산과 광공업생산지수 증가율 전망



□ 국제 유가는 2015년에 이어 2016년에도 약세를 지속할 것으로 예상

- 2016년 국제 유가(두바이유 기준)는 전년 대비 2.1% 하락한 배럴당 50.0 달러로 저유가 상황을 유지할 것으로 예상됨 (에너지경제연구원, 2015.12)
 - 국제유가는 세계 석유시장의 공급 과잉과 달러화 강세 등으로 하락세를 지속하며 2015년 배럴당 51.1 달러를 기록할 것으로 예상됨
 - 2016년 국제유가는 비OPEC 생산 감소 등으로 하반기로 갈수록 완만하게 상승하겠으나, OPEC의 시장점유율 경쟁과 달러화 강세로 상승폭은 제한될 전망임
 - 이란 제재 해제, OPEC 산유국의 시장점유율 경쟁 가속화 등은 2016년 유가 하락 요인으로, 비OPEC 공급 급감, 석유 수요 추가 증가 등은 유가 상승 요인으로 작용함

표 2.1 국제 원유가 전망 (US\$/bbl)

	2013	2014		96.7	2015		51.1	2016
		상반기	하반기		상반기	하반기		
국제유가 (두바이유)	105.3	105.3	88.1	96.7	56.3	45.9	51.1	50.0
	(- 3.4)	(0.8)	(- 17.0)	(- 8.2)	(- 46.5)	(- 47.9)	(- 47.2)	(- 2.1)

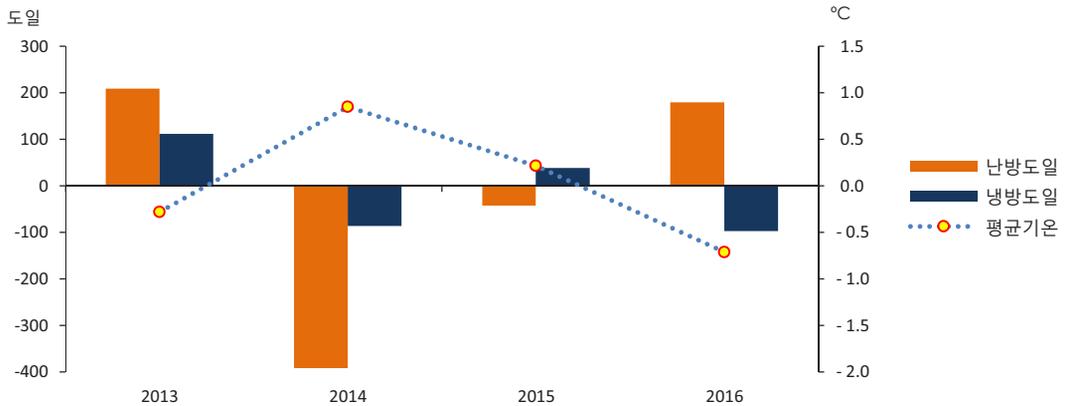
주: ()는 전년 동기 대비 증가율, %

자료: 에너지경제연구원

□ 과거 10년의 평균 기온을⁸ 회복할 경우 2016년 난방도일은 2015년 대비 179.4도일 증가, 냉방도일은 97.0도일 감소

- 과거 10년 간 평균 기온은 12.9 °C, 난방도일과 냉방도일은 각각 2,684도일과 797도일을 기록함
- 평균 기온을 가정할 경우 2016년 난방도일은 전년 대비 7.3% 증가, 냉방도일은 11.3% 감소함
- 2015년 11월까지의 실적을 반영하여 계산된 2016년 냉방도일은 8월까지의 실적이 반영되었던 지난 전망(15년 가을호) 대비 2.3도일 증가, 난방도일은 43.2도일 감소함

그림 2.2 평균 기온 및 냉난방도일의 전년 대비 차이



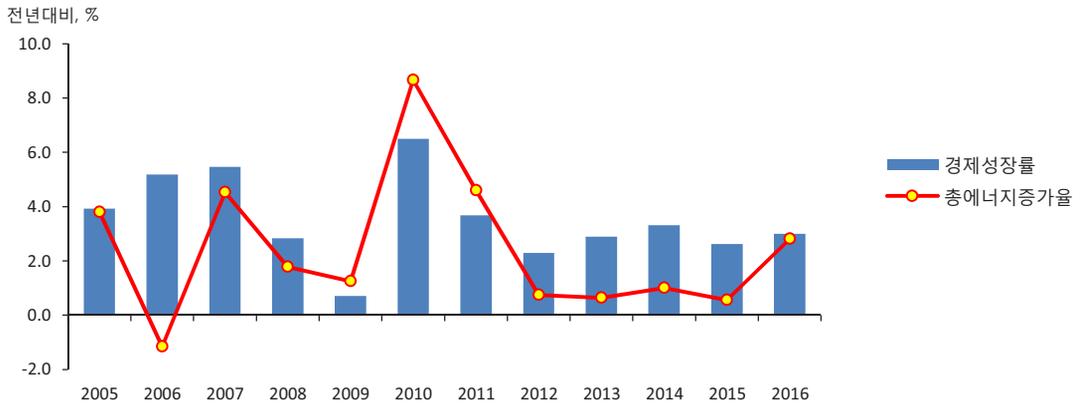
⁸ 서울의 일평균 기온 기준

2. 총에너지 및 최종에너지

□ 총에너지 수요는 2015년에 0.6% 증가한 284.7백만 toe, 2016년에는 2.8% 증가한 292.7백만 toe에 도달할 것으로 예상

- 2015년은 저유가에도 불구하고 경기 둔화 지속으로 산업용 에너지 소비가 정체하며 총에너지 수요는 1.0% 미만의 낮은 증가에 그칠 것으로 추정됨
- 2016년은 에너지 가격이 낮은 수준을 유지하고 내수를 중심으로 국내 경기가 회복되면서 총에너지 수요 증가율이 2.0%대로 회복할 것으로 전망됨
 - 전력 수요가 완만히 회복되는데다 발전효율이 상대적으로 낮은 유연탄 발전 설비가 대폭 확대되면서 총에너지 수요 증가는 최종에너지 수요 증가 속도를 추월할 것으로 예상함

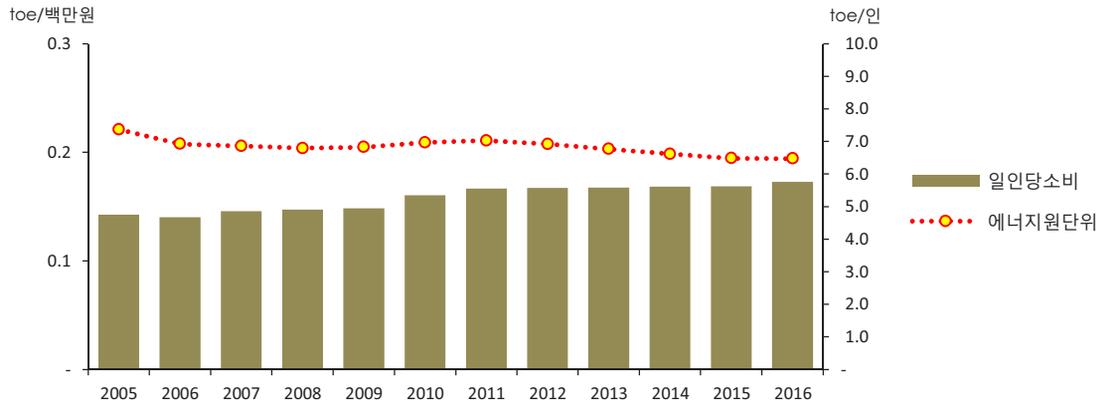
그림 2.3 경제성장률 및 총에너지 증가율 추이 및 전망



□ 에너지원단위는 2016년 개선세가 크게 둔화, 일인당 에너지 소비는 증가세를 지속

- 에너지원단위(toe/백만원)는 2015년에 2.0% 개선(감소), 2016년에는 총에너지 소비 증가율이 경제성장률에 근접하면서 개선세가 정체수준으로 둔화될 것으로 예상됨
 - 에너지원단위는 2016년에도 개선 추세를 이어갈 것으로 보이나 경기 회복 속도 대비 상대적으로 빠른 에너지 소비 증가로 개선 속도는 빠르지 않을 전망
- 2015년 일인당 에너지 소비는 5.6 toe로 2012년 이후의 0% 대 증가를 이어갈 것으로 보이나, 2016년에는 총에너지의 증가세가 회복하며 5.8 toe로 증가세가 빨라질 전망이다

그림 2.4 2005 년 이후 에너지원단위 및 일인당 에너지 소비



□ 석탄과 원자력이 에너지 수요 증가를 주도하며, 천연가스 수요는 감소세 지속 예상

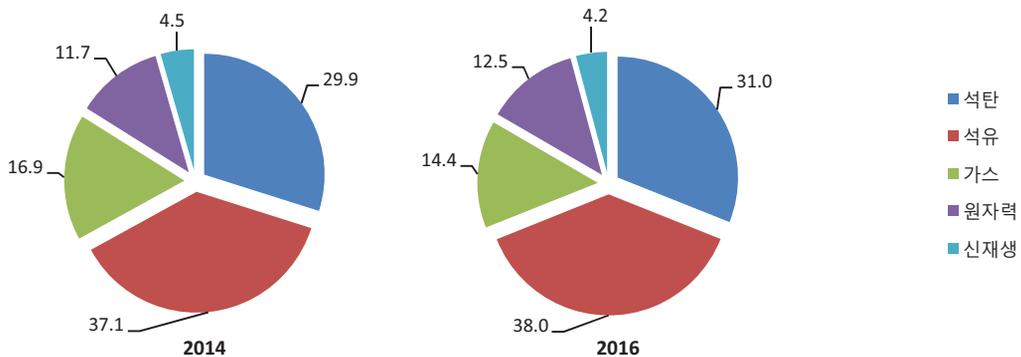
- 2016년 석탄 수요는 산업용의 정체에도 불구하고 발전용 소비가 급증하며 빠르게 증가할 전망이다
 - 2016년 말까지 당진9·10호기, 북평1·2호기, 삼척그린1·2호기 등 총 9기, 7.7 GW 규모의 신규 유연탄 발전 설비가 가동될 예정이어서 전체 석탄 수요 증가율은 두 자리 대를 기록할 것으로 예상됨
- 원자력은 일부 원전의 재가동 및 신규 원자력 발전소 진입으로 7%대 증가가 예상됨
 - 한빛3호기⁹와 월성1호기가 2015년 6월에 재개했고 신월성2호기가 신규 진입(15년 7월 말) 하였음
 - 올해 신고리3호기¹⁰(16년 5월 상업운전 계획)가 예정대로 가동된다면 2016년 원자력 발전량이 크게 증가할 것임
- 천연가스 수요는 발전용 수요의 감소로 2016년에도 빠른 감소세를 유지할 것으로 예상됨
 - 전력 수요의 완만한 회복에도 불구하고, 기저(석탄+원자력)발전 설비의 대규모 확충으로 2016년 LNG복합화력의 이용률은 30% 대 초반까지 하락할 것으로 예상됨
 - LNG복합화력의 이용률은 2013년 60% 대에서 전력 소비 증가세 둔화로 2014년에 40% 대 후반, 2015년에는 30% 대 후반으로 하락함
 - 2016년 도시가스 수요도 산업 생산 활동 증가로 최근의 급감세가 완화되겠으나 저유가에 따른 대체효과로 감소세를 이어갈 전망이다
- 석유제품 수요는 유가 급락의 효과가 사라지며 증가세가 둔화되겠으나, 저유가 지속 및 경제성장률 회복으로 수송용과 산업용 수요가 증가하며 양호한 증가세를 이어갈 것으로 예상

⁹ 한빛 3 호기는 2014 년 10 월 원자로 정지 사고로 정비기간 후 2015 년 6 월 중순 재가동

¹⁰ 발전소에서 생산한 전기를 송전선로를 통해 일반 가정과 산업 현장에 처음 보내는 계통병입을 2016 년 1 월 성공

- 저유가 지속과 한중 FTA 발효 등에 따른 석유화학제품 수출 증가로 납사 소비가 3% 가까이 증가하며 산업용 석유 소비 증가를 견인할 전망이다
- 수송 연료유 소비도 경제성장률 상승과 저유가 지속으로 자동차판매대수와 교통량이 증가하며 2% 대의 증가세를 보일 전망이다
- 2016년 에너지원별 소비 구성은 석유, 석탄, 원자력의 상승 그리고 천연가스의 하락이 특징임
 - 석유 비중은 2014년 37.3%까지 꾸준히 감소했으나 2015년에는 유가 급락으로 1.1%p 상승. 2016년에는 유가 급락 효과는 사라지겠으나 저유가가 지속되며 상승세를 이어갈 전망이다
 - 석탄과 원자력이 2016년 총에너지에서 차지하는 비중은 2014년 대비 1%p 내외로 확대되는 반면 천연가스 비중은 2.5%p 감소할 것으로 추정됨

그림 2.5 2014 년과 2016 년의 에너지원별 총에너지 구성 (%)



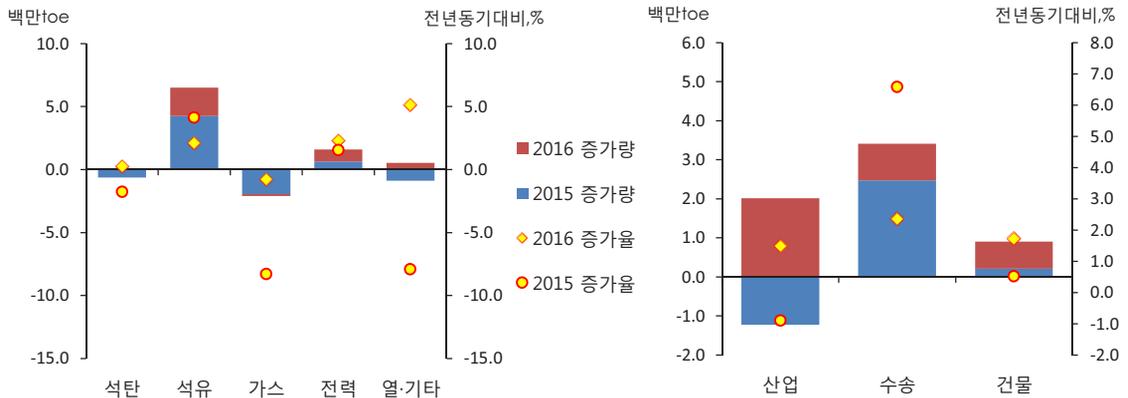
□ 최종에너지 수요는 2015년에 0.7% 증가한 215.5백만 toe, 2016년에는 1.7% 증가한 219.2백만 toe를 기록할 전망

- 2015년 산업 부문의 에너지 수요는 철강 산업을 중심으로 한 산업 생산 활동 둔화로 전년대비 감소(-0.9%)하겠으나, 2016년에는 경기 회복에 따라 증가세(1.5%)로 전환될 것으로 예상됨
 - 2015년 원료용 에너지 수요는 제철용 유연탄 수요가 감소하면서 증가세가 둔화(1.4%)되지만, 2016년에는 납사가 양호한 증가세를 유지하고 제철용 유연탄도 보합세를 기록하며 원료용 에너지 수요가 전년대비 1.9% 증가할 전망이다
 - 산업 부문 연료용 에너지 수요도 2015년의 2.9% 감소에서 2016년에는 전력 수요 회복 등으로 1.4% 증가로 전환될 전망이다
- 수송 부문은 유가 급락으로 2015년 6.6% 급증하지만, 2016년은 유가 급락의 효과가 소멸되며 2.4% 증가로 증가세가 둔화될 것으로 예상됨

제 2 장 에너지 전망

- 메르스 사태로 수송용 석유제품 소비 증가세가 2015년 2분기에 잠시 주춤하였지만, 2014년 하반기부터 시작된 유가 급락 효과가 크게 작용하며 2015년 수송 부문의 에너지 소비는 크게 증가할 것으로 추정됨
- 2016년에도 저유가 상황은 지속하겠으나 유가 급락의 효과는 사라지며 소비 증가세는 둔화 예상함
- 건물 부문은 상업용 도시가스 수요가 석유로 대체되며 2015년 0.5% 증가에 그치겠으나, 2016년에는 난방 수요가 상승하는 등으로 증가율이 1.7%로 상승할 것으로 예상함
 - 2016년 건물 부문의 도시가스 수요는 저유가에 따른 상업 부문의 도시가스 대체 수요 발생에도 불구하고, 난방도일 증가로 난방 수요가 상승하며 전년대비 소폭 증가할 전망이다
 - 건물 부문의 에너지 소비에서 가장 큰 비중을 차지하는 전력은 2015년 2.6% 증가에서 전기요금 인하 효과가 사라지며 2016년에는 2% 미만 증가로 증가세가 둔화됨
- 전력은 2015년에는 건물용의 상승에도 불구하고 산업용의 정체로 수요가 부진하나, 2016년에는 산업용이 수요를 회복하면서 수요 증가율이 2% 대로 상승할 것으로 전망됨
 - 2015년에는 2014년의 낮은 전력 소비에 대한 기저효과, 여름철 주택용 전력 요금의 한시적 인하, 냉난방도일 증가 등으로 건물용 수요를 중심으로 전력 수요가 증가함
 - 2016년에는 산업용 수요를 중심으로 전력 수요가 증가하지만, 전력다소비 업종인 철강업의 정체가 지속되는 등으로 전력 수요 증가율이 경제성장률에는 미치지 못할 전망이다

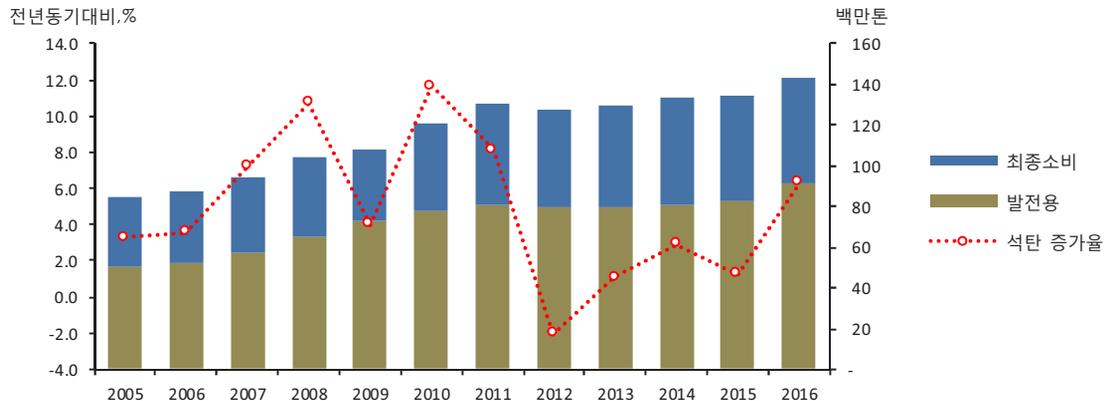
그림 2.6 2015 년과 2016 년 최종에너지 원별 및 부문별 수요 증가와 증가율



3. 석탄

- 2015년에 1.3%의 완만한 증가세를 기록한 것으로 추정되는 석탄 수요는 2016년에 발전용 수요의 급증으로 6.3%의 높은 증가율을 기록할 전망
 - 유연탄 발전 설비의 증설이 저조했던 2010~2014년 기간에는 산업용 수요가 석탄 소비를 견인하였으나, 대규모 신규 발전 설비 가동이 예정된 2015년 이후에는 발전용이 석탄 수요의 급증세를 주도할 전망
 - 산업용 수요는 2015년과 2016년에 감소 및 정체를 보이겠지만, 발전용 수요는 신규 설비 가동이 꾸준히 이어지면서 2015년과 2016년 각각 3.1%와 10.5%의 급증세를 기록할 것으로 예상됨
 - 발전용 수요의 급증으로 석탄 소비에서 발전용의 비중은 2016년 70.0%까지 상승할 전망임
 - ※ 그러나 2016년 정부에서는 LNG 복합화력 설비 이용률 제고 및 온실가스 감축을 위해 석탄 발전량 조절을 계획하고 있어 석탄 소비의 증가율은 다소 유동적임
- 2016년의 석탄 수요는 2011년(8.1%) 이후 가장 높은 증가율을 기록하고 소비 규모로는 역대 최고를 기록할 전망임
 - 2016년 석탄 수요는 143.5백만 톤으로 2011년의 소비량(130.9백만 톤)보다도 9.7% 높음

그림 2.7 부문별 석탄 수요와 석탄 수요 증가율 추이 및 전망



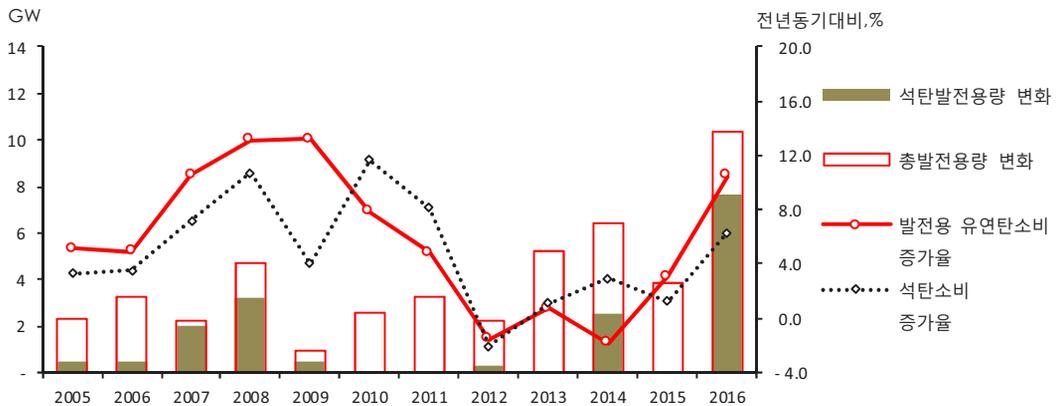
- 무연탄 수요는 2015년에 2.3% 증가한 것으로 추정되며, 2016년에는 전년의 소비 수준이 지속될 전망
 - 건물용 연탄 소비는 2015년에는 16.4%의 급감세를 시현한 것으로 추정되며 평년 기온을 가정한 2016년에는 전년 대비 -2.4%로 감소세가 크게 둔화될 전망임
 - 무연탄 소비 중 가장 많은 비중을 차지하는 산업용 수요는 2014년의 폭락(-24.0%)에 대한 기저효과로 2015년 4.4% 증가한 것으로 추정되며, 2016년에도 전년의 소비 수준을 지속할 전망임
 - 무연탄 소비의 용도별 비중은 2014년 기준 산업용이 63.3%, 건물용 16.0%, 발전용 20.7%임

제 2 장 에너지 전망

□ 유연탄은 산업용 수요의 감소세 둔화에도 불구하고 발전용 수요가 빠르게 증가함에 따라 2015년과 2016년 각각 1.2%, 6.9% 증가할 전망

- 지속적인 신규 유연탄 발전 설비 증설로 발전용 수요가 2016년에 89.1백만 톤 수준까지 급증할 전망이다
 - 2015년 하반기부터 2016년 말까지 당진9·10호기, 북평1·2호기, 삼척1·2호기 등 총 9기(7.7 GW)의 신규 유연탄 발전 설비가 증설될 예정임
 - 특히, 발전용 수요는 신규 설비 도입이 집중되어 있는 2016년에 전년 대비 10.5%의 급증세를 보이며, 1억 톤 수준에 근접할 전망이다

그림 2.8 유연탄 발전 용량 변화와 석탄 소비 증가율 추이 및 전망



- 철강 산업의 원료탄 수요는 2015년에 다소 감소한 것으로 추정되며, 2016년에도 보합세를 시현할 전망
 - 2015년 수요는 2013년 설비 증설효과의 소멸과 철강 경기 저조로 전년 대비 2.3% 감소한 것으로 추정되며, 2016년에도 국내외 철강 시황의 부진이 예상됨에 따라 2015년의 소비 수준을 이어갈 전망이다
- 시멘트 산업의 석탄 수요는 2015년의 감소세가 2016년에도 이어지며 4.7백만 톤 수준에 머무를 전망
 - 2016년에는 건설 경기의 회복이 더디게 나타날 것으로 예상됨에 따라 시멘트 재고량 등을 고려할 때 석탄 수요는 감소할 전망이다

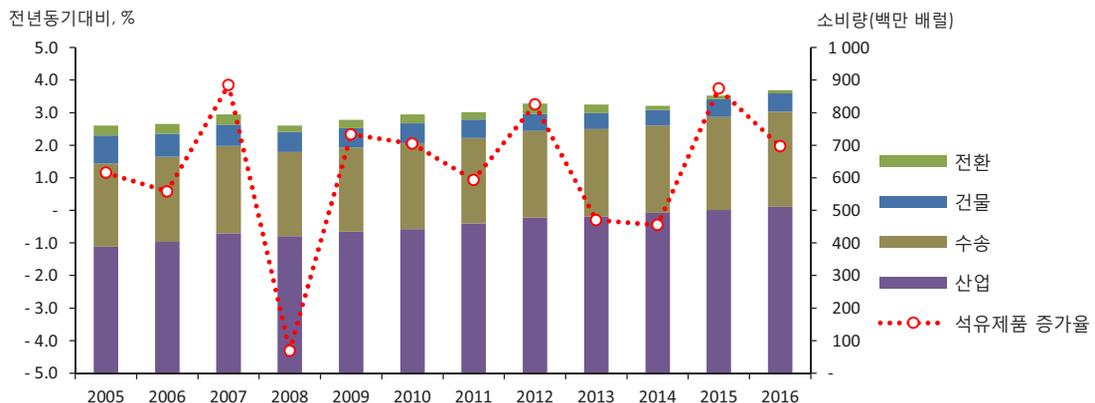
※ 대한건설협회의 '2016년 건설자재 수급전망'에 따르면 2016년 시멘트 수요량은 전년 대비 0.9% 감소할 전망

4. 석유제품

□ 석유제품 수요는 저유가 지속으로 2015년 3.7%, 2016년에는 2.0% 증가할 전망

- 2015년 석유제품 수요는 2014년 대비 30.7백만 배럴 증가한 852.1백만 배럴을 기록할 것으로 추정됨
 - 부문별 소비는 산업, 수송, 건물 부문이 각각 1.9%, 6.2%, 14.8% 증가하겠지만, 전환 부문은 19.5% 감소할 것으로 추정됨
 - 수송 부문 수요가 16.7백만 배럴 증가하면서 2015년 석유제품 수요 증가를 견인할 것으로 분석됨
- 2016년 석유제품 수요는 2015년 대비 16.8백만 배럴 증가한 868.9백만 배럴을 기록할 전망이다
 - 유가 급락 효과가 사라지면서 수송과 건물 부문 석유제품의 증가세가 둔화되지만, 2015년 대비 2016년 경제성장률이 높아지면서 산업 부문 석유제품 증가율은 소폭(0.1%p) 상승할 전망이다

그림 2.9 부문별 석유제품 소비 변화 및 석유제품 총수요 증가율



□ 2016년에는 산업과 수송 부문이 석유제품 수요 증가를 견인할 전망

- 2016년 산업 부문 석유제품 수요는 경기 회복으로 전년 대비 2.0% 증가한 511.2백만 배럴을 기록할 전망이다
 - 납사 수요는 저유가 지속으로 NCC(Naphtha Cracking Center) 경쟁력이 유지되고 중국과의 FTA 발효(2015년 12월)로 석유화학 제품 수출이 증대되면서 2.7% 증가할 전망이다
 - 산업용 경유와 증유 수요는 저유가 지속과 경기 회복으로 각각 1.4%, 2.0% 증가할 전망이다
 - 산업 부문 석유제품 수요는 2015년 대비 10.0백만 배럴 증가하면서 석유제품 수요 증가를 주도할 전망이다
- 2016년 수송 부문 석유제품 수요는 교통량과 항공 여객의 증가로 2015년 대비 2.2% 증가한 291.9백만 배럴을 기록할 전망이다

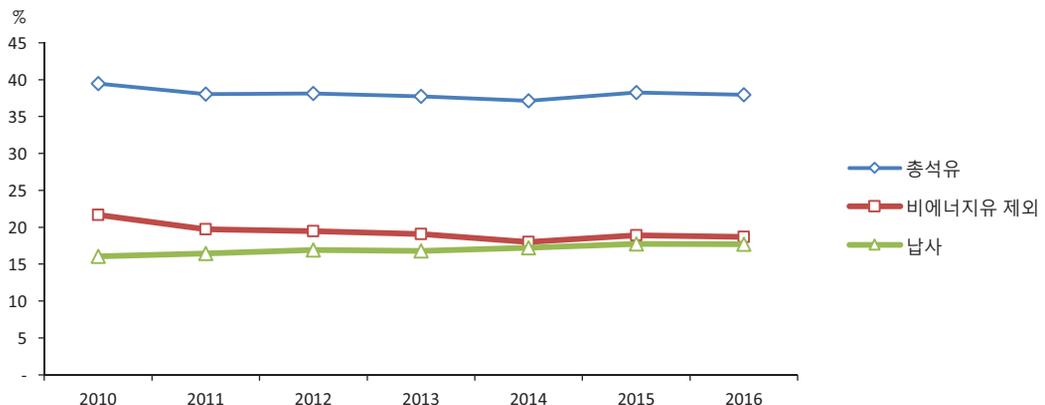
제 2 장 에너지 전망

- 수송용 휘발유와 경유 수요는 차량 대수의 지속적인 증가와 저유가로 인한 교통량 증가로 각각 2.1%, 2.3% 증가할 전망이다
- 수송용 LPG 수요는 저유가에도 불구하고 지속적인 차량 대수의 감소로 1.2% 하락할 전망이다
- 항공유 수요는 한류로 인한 중국 관광객을 비롯한 국내외 항공 여객 관광객의 지속적인 증가로 5.9% 증가하면서, 수송 부문 석유제품 중에서 가장 높은 증가율을 기록할 전망이다
- 2016년 건물 부문 석유제품 수요는 LPG 배관망 지원 사업, 소형 LPG 저장탱크 설치 사업, 저유가 등으로 전년 대비 2.2% 증가한 56.2백만 배럴을 기록할 전망이다
 - 건물용 LPG 수요는 저유가가 지속되면서 5.4% 증가할 것으로 추정됨
 - 2016년 농어촌 마을 LPG 배관망 지원 사업은 농어촌 마을단위에서 군단위로 확대되면서 LPG 수요 증가 요인으로 작용할 전망이다
 - 보일러 등유 폐지(2011년 7월)로 지속적인 감소 추세를 보이던 건물용 등유 수요는 2015년에 이어 2016년에도 저유가로 인해 2.7% 증가할 전망이다

□ 총에너지 중 석유제품의 비중은 2015년에는 상승하지만, 2016년에는 소폭 하락할 전망

- 국제 유가 급락으로 석유 의존도가 2015년에는 1.1%p 상승한 38.3%를 기록하겠지만, 2016년에는 38.0%로 소폭 하락할 전망이다
 - 2000년 이후 감소 추세를 보이던 석유 의존도는 유가가 급락하고 납사 소비가 견조하게 증가하면서 감소추세가 약화됨
 - 1990년대 석유화학업의 설비 증설과 함께 소비량이 크게 하면서 지속적인 증가세를 보이고 있는 납사 비중은 저유가와 중국과의 FTA 발효 등으로 2016년에는 17.7%에 이를 전망이다

그림 22. 10 총에너지에서 석유가 차지하는 비중 추이 및 전망

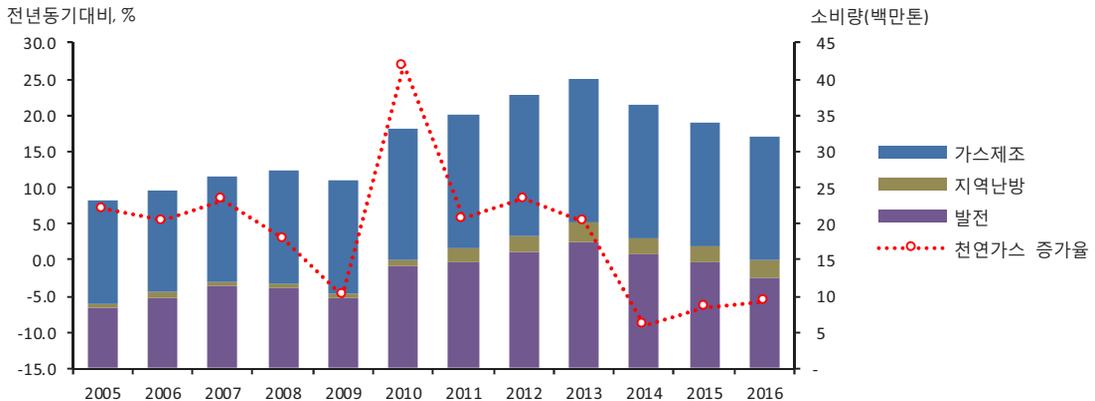


5. 가스

□ 천연가스 수요는 최근의 감소세가 지속되며 2015년과 2016년에 각각 6.3%와 5.7% 감소할 전망

- 기저발전 설비의 확충과 저유가의 지속이 예상됨에 따라 천연가스 수요 급감세는 당분간 지속될 전망이다
- 발전용 및 지역난방용 수요는 2016년에 원자력과 석탄 발전소의 대규모 도입에 따른 기저발전량 증대로 전년 대비 12.5% 감소하여 14.9백만 톤 수준으로 하락할 전망이다
 - 2016년은 국내 천연가스 발전 도입 이래 가장 큰 감소율을 기록할 전망으로 2016년의 수요는 2010년 이전 수준으로 하락함
- 가스제조용 수요는 2015년에 전년 대비 6.9% 감소한 것으로 추정되며, 2016년에는 소폭의 증가세로 반등할 것으로 예상됨
 - 최종 부문의 도시가스 수요는 감소하지만, 집단에너지 단지의 열생산용 도시가스 수요의 급증으로 가스제조용 천연가스 수요가 1.0%의 증가세를 기록할 전망

그림 2.11 천연가스 수요 전망



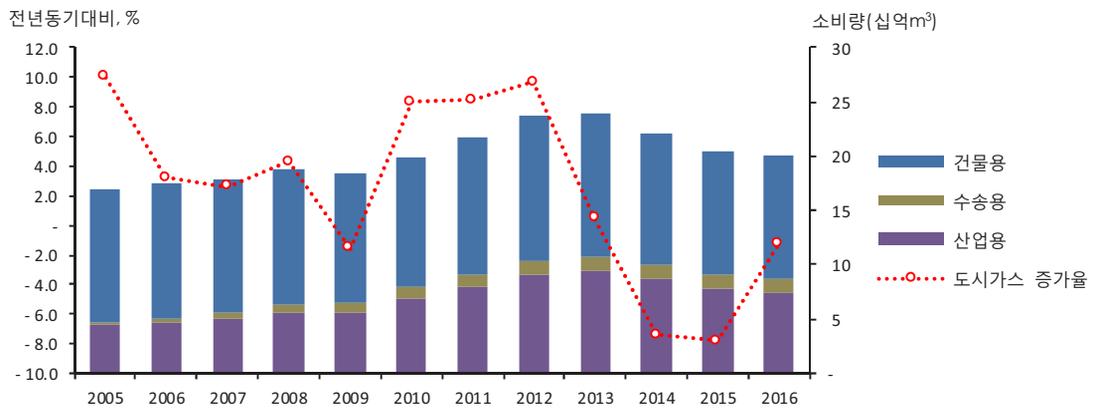
□ 최종소비 부문의 도시가스 수요는 당분간 저유가 지속이 예상되어 2015년과 2016년 각각 7.8% 및 1.2% 감소할 전망

- 최근의 도시가스 수요 급감세를 주도하고 있는 산업용 수요는 2015년에 전년 대비 10.3% 급감한 것으로 추정되며, 2016년에도 감소세가 지속될 전망이다
 - 2016년 생산 활동 증가로 산업 부문 에너지 수요 자체가 증가함에 따라 최근의 급감세는 다소 둔화될 전망이지만, 저유가로 인한 연료 역전환(가스→중유) 현상 지속으로 산업용 도시가스의 수요 회복은 제한적으로 이루어질 것임
 - 2016년 예상되는 산업용 수요는 7.5십억 m³로, 이는 2011년 소비량 보다 낮은 수준임

제 2 장 에너지 전망

- 건물용 수요는 난방 수요가 증가하겠으나, 저유가로 인한 상업부문의 수요 부진으로 2015년 소비 수준에 머무를 전망이다
 - 설비 변경이 경직적인 가정부문에서는 저유가에 따른 영향이 제한적이거나, 상업 부문의 일반용 수요는 음식숙박업 등 일부 업종에서 석유 및 타에너지로의 수요 대체가 발생할 전망이다
- 수송용 수요는 기존 CNG 버스 보급 사업이 대부분 마무리됨에 따라 완만한 증가세를 지속할 전망이다
 - CNG버스 보급이 포화 시점에 도달함에 따라 2012년 이후 수송용 소비는 연간 1.3십억 m³수준에서 횡보하고 있음

그림 2.12 도시가스 수요 전망

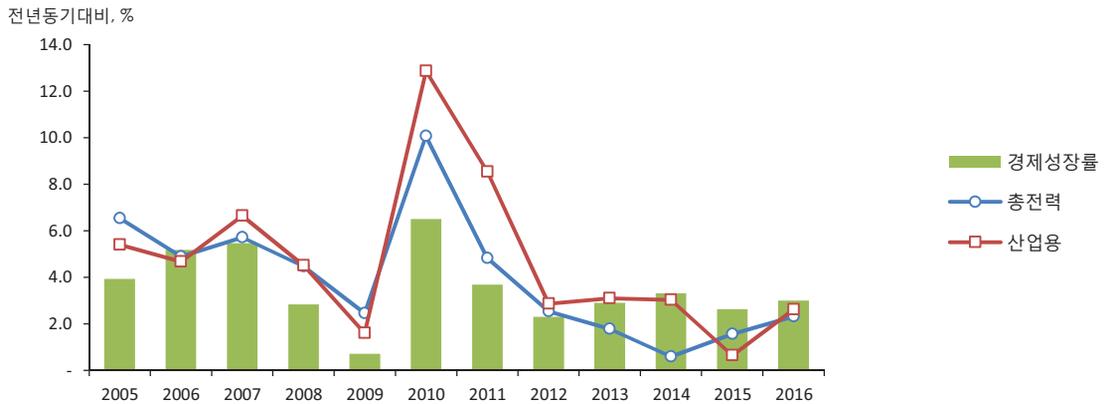


6. 전력

□ 2015년 전력 수요는 전년 대비 1.5%, 2016년은 2.3% 증가하며 완만한 회복세를 보일 전망

- 2015년 하반기는 기저효과 및 여름철 한시적 전기요금 인하 등으로 상업용과 가정용을 중심으로 전력 수요가 회복될 전망이다
- 2016년에는 경기 회복에 따른 산업 생산 활동 증가로 산업용 전력 수요가 총전력 수요를 견인할 전망이다

그림 2.13 경제성장률 및 전력 수요 증가율 전망



□ 산업용 전력 소비의 회복에도 불구하고 전체 전력 수요 증가율은 여전히 경제성장률보다 낮을 전망

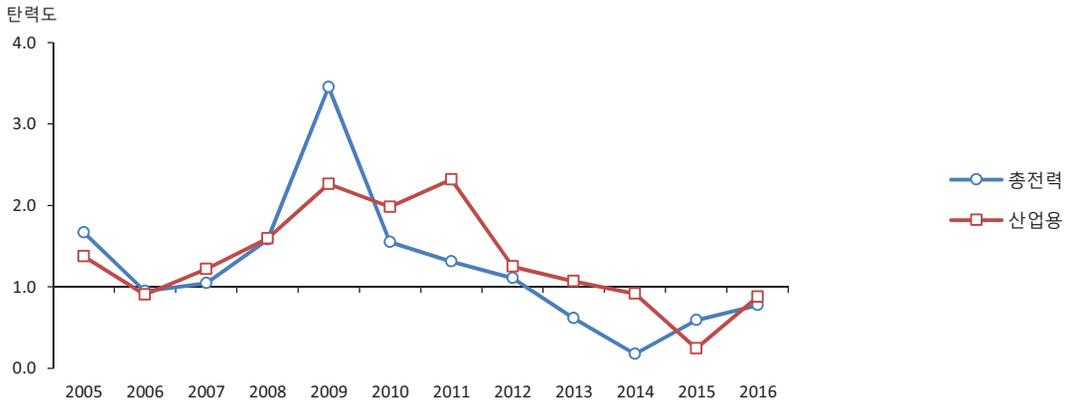
- 전력 수요 증가율은 2000년 이후 지속해서 경제성장률보다 높았으나(2006년 제외), 2013년 이후로는 경제성장률 아래로 하락함
 - 이는 경기 회복 지연에 따른 산업용 전력 소비의 둔화와 더불어 2000년 대 들어 증가세가 지속적으로 둔화되고 있는 가정 및 상업용 전력 소비에 기인함
 - 특히, 산업과 상업 내에서도 상대적으로 전력 소비가 적은 업종이 전력다소비업종 대비 빠르게 성장하고 있는 것도 원인으로 작용함
- 2016년 산업용 전력 소비는 산업 생산 활동이 증가하며 2015년 0% 대 증가에서 회복할 것으로 예상하나 경제성장률 수준에는 미치지 못할 것으로 보임
 - 산업용 전력 소비의 증가 속도는 2000년 대까지는 경제성장률과 비슷한 수준이었으나, 철강 산업의 설비 증설¹¹과 전력 다소비형 산업의 경기 호조로 2010년과 2011년에 크게 확대된 바 있음

¹¹ 동부제철 전기로 제철공장(연산 300만 톤, 2009년 7월), 현대제철 1·2 고로(총 연산 800만 톤 2010년 1월 및 11월), 동국제강 후판공장(연산 150만 톤, 2010년 5월) 등의 신규 설비 도입이 이루어짐

제 2 장 에너지 전망

- 연평균 15% 수준이던 수출 증가율이 2% 대로 떨어지는 등 경기가 악화되며 2013년부터 산업용 전력 수요 증가율이 경제성장률보다 낮은 수준으로 떨어짐
- 1차금속업의 부진 속 전력원단위(산출액 단위당 전력 소비)가 상대적으로 작은¹² 조립금속업의 성장으로 2016년 산업용 전력 소비의 증가율은 GDP 증가율에는 미치지 못할 것으로 예상함
- 총전력 소비의 GDP 탄력도는 2016년에도 2015년의 회복세를 이어갈 전망. 산업용 전력의 탄력도도 2016년에는 회복할 것으로 예상되나 여전히 1.0 미만을 기록할 것으로 예상됨
 - 총전력 소비의 GDP 탄력치는 2009년 3.5를 정점으로 2014년 0.2까지 하락. 2016년에는 0.8 수준으로 상승할 것으로 예상됨
 - 경기 변동에 민감하게 반응하는 산업용 소비의 탄력도는 2011년 2.3를 기록한 이후 꾸준히 하락하여 2015년에는 0.2 수준을 기록할 전망. 2016년에는 산업 활동 증가로 회복할 것으로 예상됨

그림 2.14 전력 수요의 GDP 탄력도 추이 및 전망



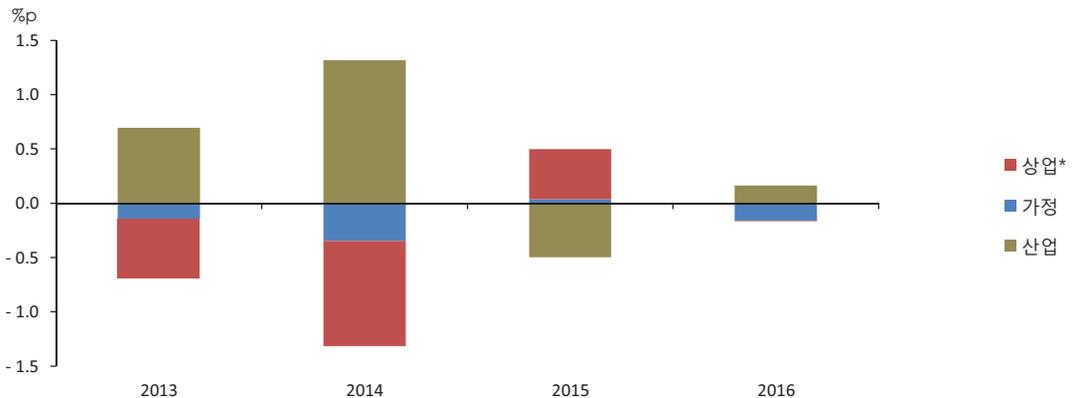
□ **부문별로는 산업용이 가장 빠르게 증가하며 2016년 전력 수요 증가를 견인할 것으로 예상**

- 2015년 산업용 전력 수요 증가율은 제조업 경기 부진으로 0% 대로 하락하지만, 2016년에는 조립금속업을 중심으로 전력 수요가 증가하며 2% 초중반으로 회복할 전망
 - 조립금속업은 영상음향통신과 자동차 산업의 내수 및 수출 증가로 전력 소비가 2015년 대비 상승하며 완만한 회복세를 유지할 것으로 예상됨
 - 석유화학업의 2016년 전력 소비는 국내 내수 회복과 FTA 발효에 따른 대중국 석유화학제품 수출 증가로 상승세를 이어갈 것으로 전망함

¹² 제조업 3 대 전력다소비업종의 전력원단위 크기는 1 차금속, 석유화학, 조립금속업의 순임. 조립금속업의 전력원단위는 1 차금속의 약 47%, 석유화학의 약 75%로 추정됨

- 1차금속 부문의 전력 소비는 고려아연의 제2비철단지 완공(16년 1월)에도 불구하고, 동국제강의 후판공장 가동 중단 영향 및 글로벌 철강경기 회복 지연으로 2016년에 약보합 할 것으로 예상함
 - 한편, 2015년 8월부터 1년 간 시행되는 토요일 산업용 경부하 요금 적용 정책도¹³ 2016년 중소기업의 전력 수요 증가에 플러스 요인으로 작용할 전망이다
 - 건물 부문의 전력 수요는 2015년 2.6% 증가에서 2016년 1.9% 증가로 증가세가 둔화될 전망이다
 - 2015년의 가정용 및 상업용 전력 소비는 2014년의 부진한 소비 수준에 따른 기저효과, 여름철 주택용 전기요금 한시 인하, 냉방도일 증가 등의 영향으로 회복할 것으로 예상되나, 2016년에는 이러한 효과가 사라지며 증가율이 하향 조정될 것으로 전망됨
 - 2016년에는 냉방도일이 전년대비 11.3% 하락하여 건물 부문의 냉방부하가 전년 대비 감소할 전망이다
- **2016년 부문별 비중은 산업용이 상승하고 가정용 및 상업용은 하락하는 과거 추세로 복귀 전망**
- 산업용이 전체 전력 소비에서 차지하는 비중은 그동안 꾸준히 확대되어 왔으나 2015년에는 제조업 경기 부진으로 전년 대비 0.4%p 하락. 2016년에는 산업 생산 증가로 재상승하며 55.1%를 기록 전망임
 - 상업용 전력 수요의 비중은 2010년 이후 전력 수급 안정을 위한 정부의 에너지 사용 제한 조치 등으로 지속해서 하락해왔으나 2015년에는 산업용 전력 소비 증가 둔화로 비중이 상승. 2016년에는 산업용 소비 증가율 상승으로 전년대비 비슷한 수준(31.9%)을 유지할 전망이다
 - 가정용의 수요 비중도 2016년에는 하락 추세로 복귀하며 전년 대비 소폭 하락한 13.0%를 기록할 것으로 예상됨

그림 2.15 부문별 소비 비중 변화 추이



*상업용은 서비스업(수송 포함), 공공용의 합계

¹³ 뿌리기업을 포함한 중소 산업체에 토요일에 한하여 중부하 요금을 적용하던 14 시간 중 12 시간에 대해 경부하 요금(약 1/2 수준)을 적용함

7. 열 및 신재생에너지

- 열에너지 수요는 난방도일 증가와 신규 공급권역의 확대로 2015년과 2016년에 각각 2.1%와 3.6% 증가
 - 2016년의 난방도일 증가와 경기도 하남의 399MW 규모 신규 열병합발전소의 본격 가동dmfh 열에너지 수요는 당분간 완만한 증가세를 지속할 전망이다
 - 저유가 지속으로 다소 위축되고 있는 도시가스 수요와 달리 열에너지 수요는 신규 설비 건설 등으로 공급권역이 꾸준히 증가하고 있는 것으로 나타남
 - 열에너지와 난방용 도시가스 수요는 최근 논의되고 있는 그린히트 프로젝트(수도권 열배관망 구축사업)의 추진 방향에 따라 많은 영향을 받을 전망이다
- 2016년 신재생에너지 수요는 발전용 수요가 급감세에서 회복하고 최종 소비는 건조한 증가세를 지속
 - 2015년 극심한 가뭄 현상 지속으로 수력 발전량은 전년 대비 8.2% 감소한 것으로 추정되나, 2016년에 가뭄이 해소될 경우 12.2% 증가하며 예년 수준을 회복할 것으로 기대됨
 - 최종 소비 부문의 신재생에너지 수요는 2015년에 9.6% 감소한 것으로 추정되나 경기회복과 정부의 보급 정책 지속 등으로 2016년에는 5.4%의 증가하며 회복세를 시현할 전망
 - 2016년에는 온실가스 목표관리제 및 배출권거래제 대상업체의 확대, 태양광, 풍력 등 신재생 에너지 산업 육성 정책의 지속 등이 예상되고 있음

표 2.2 열 및 기타에너지 수요 전망 (백만 toe)

	2013	2014	2015			2016		
			상반기	하반기	연	상반기	하반기	연
열에너지	1.7 (- 3.2)	1.6 (- 7.6)	1.0 (6.1)	0.6 (- 3.4)	1.6 (2.1)	1.0 (3.5)	0.7 (3.9)	1.7 (3.6)
신재생·기타 (수력 포함)	10.8 (11.5)	12.6 (17.3)	5.6 (- 9.7)	5.9 (- 8.8)	11.5 (- 9.2)	6.1 (8.6)	6.2 (5.7)	12.3 (7.1)
최종소비	7.9 (10.7)	9.5 (20.2)	4.2 (- 11.1)	4.4 (- 8.1)	8.6 (- 9.6)	4.5 (7.4)	4.5 (3.5)	9.0 (5.4)
발전	2.9 (13.8)	3.1 (9.2)	1.4 (- 5.2)	1.5 (- 10.8)	2.9 (- 8.2)	1.6 (12.3)	1.7 (12.1)	3.2 (12.2)

8. 특징 및 시사점

□ 2016년 총에너지 및 최종에너지 수요 증가율은 지난 전망(15년 가을호)과 비슷한 수준

- 예상보다 지속되는 저유가에도 불구하고, 난방도일 감소와 수출 회복 지연 예상으로 2016년 총에너지 증가율이 지난 전망 대비 소폭(0.2%p) 하향 조정됨
 - 2016년 경제성장률 전제는 지난 전망 대비 보합(0.01%p 감소). 연평균 국제 유가(두바이유 기준)는 지난 전망 대비 배럴당 2.0 달러 하락함
 - 2016년 난방도일은 2015년 9~11월 실적이 추가되면서 지난 전망 대비 감소했으며 냉방도일은 소폭 증가함
- 2015년 총에너지 증가율 전망은 예상보다 저조한 3분기 산업용 에너지 소비 실적 반영 등으로 지난 전망 대비 0.7%p 하향 조정됨
 - 또한, 유연탄 발전량의 2분기 잠정치(전력통계속보 기준) 하향 확정으로 석탄 발전 이용률이 조정되면서 2015년 석탄 수요 전망이 하락 조정됨

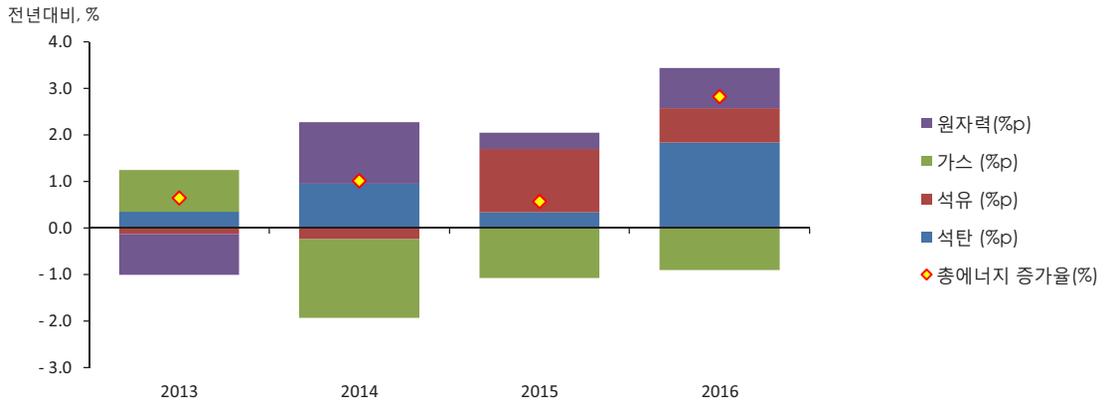
표 2.3 **지난 전망과의 주요 전제 비교**

	2016 년		차이
	2015/가을호	2015/겨울호	
경제성장률, %	3.0	3.0	0.01 ▼
국제유가, USD/bbl	52.1	50.0	2.0 ▼
난방도일	2 682	2 638	43.2 ▼
냉방도일	762	764	2.3 ▲

□ 2016년은 석탄과 원자력 소비가 큰 폭으로 상승하고, 산업 부문의 에너지 수요가 증가세로 반등

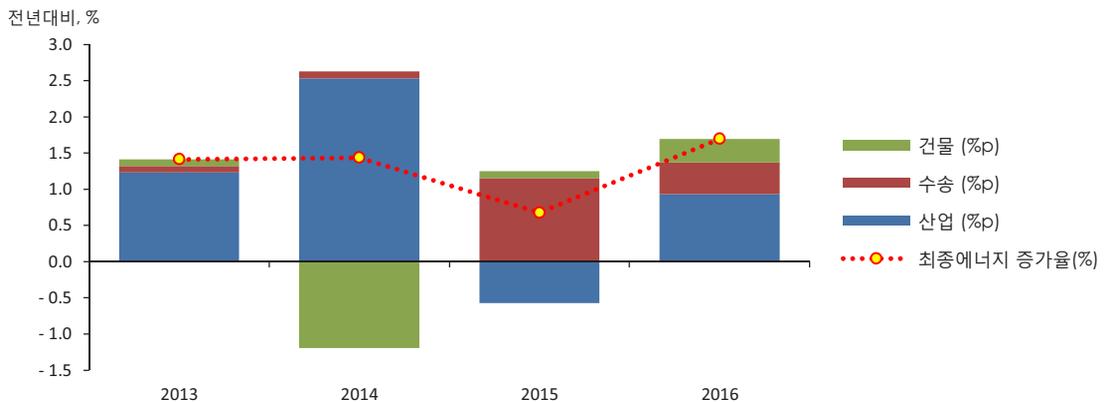
- 발전용 석탄 투입과 원자력 발전량이 발전 설비 증설로 크게 증가하며 총에너지 수요가 회복할 전망이다
 - 유연탄 발전 설비 용량은 2015년 3분기 25.9GW에서 2016년 말 33.6GW로 29.6% 증가할 전망이다
 - 원자력 발전 설비 용량은 신고리3호기가 계획대로 가동된다면 2015년 3분기 21.7GW에서 2016년 말 23.1GW로 6.4% 증가함
 - 총에너지 증가율(2.8%)의 에너지원별 기여도는 석탄(1.8%p), 원자력(0.9%p), 석유(0.7%p), 기타(0.3%p), 가스(-0.9%p) 순임

그림 2.16 총에너지 증가율 및 주요 에너지원별 기여도



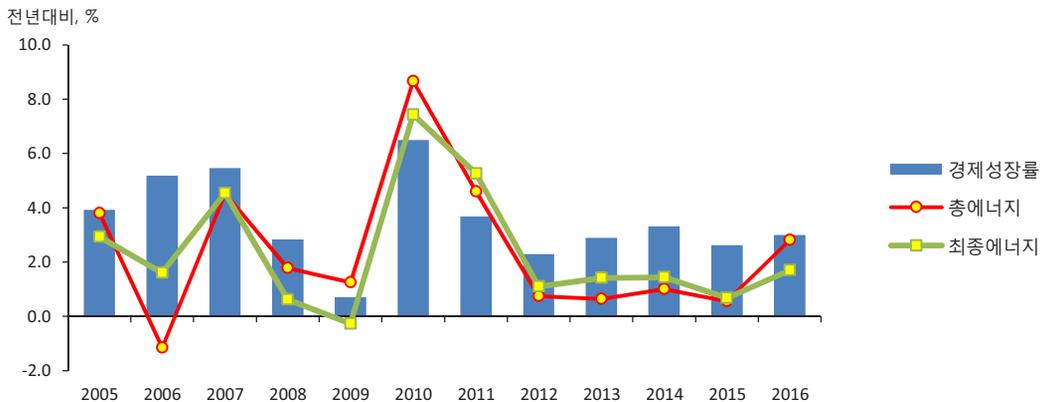
- 2015년에는 유가 급락으로 수송 부문이 최종에너지 소비 증가를 견인하나 2016년에는 내수 회복으로 생산 활동이 증가하면서 산업 부문이 에너지 소비 증가를 주도할 것으로 예상됨
 - 수송 부문은 유가 급락의 효과가 사라지며 총에너지 수요 견인력이 2015년 대비로는 감소하겠으나 저유가 상황 지속으로 2016년에도 총에너지 수요를 견인할 전망이다
 - 경제 위기 시기 이외에는 꾸준히 에너지 소비 증가에 기여했던 산업 부문은 철강업의 부진 등으로 2015년에는 최종에너지의 감소 요인으로 작용할 것으로 보이나, 2016년에는 산업 생산 활동이 회복하며 증가 요인으로 전환될 전망이다
 - 건물 부문의 에너지 소비는 2015년에는 기저효과 등으로, 2016에는 서비스업 경기 회복 및 난방도일 상승 등으로 증가하며 최종에너지 소비 견인을 지속할 것으로 예상함

그림 2.17 최종에너지 증가율 및 부문별 기여도



- 2016년에는경기 회복 속도에 비해 에너지 소비가 상대적으로 빠르게 증가하며 에너지원단위의 개선 속도가 크게 둔화
 - 2011년에서 2014년 사이 국내총생산은 연평균 2.8% 증가했으나 총에너지 소비는 동기간 0.8% 증가에 그침
 - 전력 수급 안정을 위한 정부의 에너지 사용 제한 조치, 에너지 고효율 기기의 보급 확대, 기후변화에 대한 대응 노력 등과 함께 에너지 열량 환산 기준이 변경되면서 2012년부터 총에너지 증가율이 경제성장률 대비 크게 낮았음
 - 2016년에는 발전 설비 증설에 따른 발전용 석탄 투입과 원자력 발전량 급증으로 총에너지 소비가 국내총생산 대비 빠르게 증가할 것으로 보임
 - 2016년 총에너지 증가분(8.0Mtoe)의 64.0%와 30.7%가 각각 발전용 석탄과 원자력 발전량 증가에 기인함
 - 에너지원단위(TOE/백만 원)는 2015년 0.1945에서 2016년 0.1941로 개선(감소)되나 개선 속도는 정체수준으로 둔화될 전망이다

그림 2.18 경제성장률, 총 및 최종에너지 증가율 추이 및 전망



- 전력 소비 증가와 효율이 낮은 기저 발전의 증가로 전환 부문 에너지 투입이 크게 증가
 - 전력 수요가 1%대에서 회복하고 석탄 및 원자력 발전 비중 상승으로 발전효율이 가장 높은 가스 발전 비중은 크게 하락하며 발전 투입 에너지가 전년 대비 증가함
 - ※ 2015년 기준 발전효율(%): 유연탄 발전(35.4), 원자력 발전(40.8), 가스 발전(49.0)
 - 2016년에는 발전 투입 에너지 증가로 총에너지 수요 증가율이 최종에너지 증가율을 초과할 전망이다
 - 발전 투입이 많아질수록 총에너지와 최종에너지의 차이는 커지며, 증가율에서는 총에너지 증가율이 최종에너지 증가율 대비 높아지는 경향이 있음

제 2 장 에너지 전망

□ 최근 천연가스 수요의 급감세는 당분간 지속되겠지만 중기적으로는 정부의 정책적 대응을 기반으로 다소 완화될 전망

- 정부는 2015년 12월, 급변하는 대내외 환경에 대응하여 탄력적 천연가스 수급관리 역량 제고를 위한 ‘제12차 장기천연가스 수급계획(2015~2029)’¹⁴을 발표
 - 급변의 12차 계획은 최근의 천연가스 수요 감소 등 대내외 환경 변화를 반영하여, 도입선 다변화와 계약 방법의 유연화 등을 통해 급변하는 수급환경 변화에 탄력적으로 대응할 수 있는 역량 강화에 방점이 있음
- 본 계획에서는 도시가스 미공급지역 보급확대를 통한 가스수요 인프라 확대 계획도 제시됨
 - 2015년 현재 도시가스 미공급지역(16개) 중 청양·산청·합천 등 3개 지역에 대해 2019년까지 추가 보급할 계획. 향후 미공급 지역에는 ‘LPG저장탱크+배관망’ 방식의 가스 공급 체계를 구축
 - 도시가스 미공급 지역에 대한 LPG 공급이 성숙단계에 이를수록 최근 감소세에 있는 가정·상업부문의 LPG 수요가 차츰 증가세로 반등할 가능성이 상존함

□ 2015년 석유제품 소비는 유가 하락으로 모든 에너지원 중 가장 높은 증가율을 기록할 전망

- 2015년 석유제품 소비는 일차에너지 소비 기준 전년 대비 3.7% 증가하면서, 1999년 이후 가장 높은 증가율을 기록할 전망이다
 - 최종에너지 소비 기준 석유제품 소비도 전년 대비 4.1% 증가하며 모든 에너지원 중 가장 높은 증가율을 기록할 전망이다.
- 특히, 수송 부문의 석유제품 소비가 유가 하락에 따른 교통량 증가로 2000년 이후 가장 높은 증가율(6.2%)을 기록하면서 석유제품 소비 증가를 주도함
 - 2015년 교통량은 고속도로 통행량 기준 7.1%(2014년 3.1%), 자동차 등록대수는 4.2%(2015년 11월 기준, 2014년 3.7%) 증가함
 - 이에 따라 2015년 주요 수송용 석유제품의 증가율은 2014년 대비 급등하였으며, 수송용 LPG의 하락세도 둔화됨

※ 휘발유(0.0% → 4.1%), 경유(2.9% → 7.8%), 중유(-2.8% → 22.6%), 항공유(6.0% → 8.4%), LPG(-6.3% → -1.1%)

- 2011년 이후 등유를 중심으로 지속적으로 감소해오던 건물 부문의 석유제품 소비는 유가 하락으로 2015년 등유 소비가 증가로 반등하고 건물용 LPG 소비도 증가하며 14.8%의 높은 증가율을 보임

¹⁴ 장기 천연가스 수급계획은 도시가스사업법 제 18 조에 따라 산업통상자원부 장관이 2 년마다 수립하도록 되어 있음

부 록

1. 주요 지표 및 에너지 전망 결과

경제 및 에너지 주요 지표

	2012 년	2013 년	2014 년		2015 년			2016 년			
			상반기	하반기	상반기	하반기	상반기	하반기	상반기	하반기	
경제 및 인구											
국내총생산 (GDP, 조원)	1 342.0	1 380.8	694.6	731.9	1 426.5	710.9	753.1	1 464.0	733.6	774.1	1 507.8
광공업 생산지수 (2010=100)	107.4	108.2	108.2	108.2	108.2	107.0	109.1	108.0	108.2	110.3	109.2
국제유가 (Dubai, USD/배럴)	109.1	105.3	105.3	88.1	96.7	56.3	45.9	51.1	43.6	56.4	50.0
근무일수	276.0	274.5	133.5	138.0	271.5	135.5	138.5	274.0	134.5	139.5	274.0
인구 (백만명)	50.0	50.2	50.4	50.4	50.4	50.6	50.6	50.6	50.8	50.8	50.8
평균기온 (°C)	12.3	12.5	10.9	15.8	13.4	10.4	16.8	13.6	9.7	16.0	12.9
냉방도일 (도일)	870.0	908.9	218.6	604.1	822.7	223.0	638.1	861.1	175.5	588.6	764.1
난방도일 (도일)	2 967.7	2 893.2	1 500.9	1 000.7	2 501.6	1 593.0	866.1	2 459.1	1 679.0	959.5	2 638.5
에너지 지표											
총에너지 소비 (백만 toe)	278.5	280.3	141.2	142.0	283.1	141.5	143.2	284.7	146.2	146.5	292.7
에너지원단위 (toe/백만원)	0.208	0.203	0.204	0.194	0.199	0.200	0.190	0.195	0.200	0.189	0.194
일인당에너지소비 (toe/인)	1.393	1.395	1.400	1.408	1.404	1.398	1.414	1.406	1.439	1.442	1.440
전력생산 (TWh)	509.6	517.1	257.8	264.2	522.0	260.6	265.8	526.4	267.3	272.1	539.3
일인당 전력생산 (MWh/인)	10.2	10.3	5.1	5.2	10.4	5.1	5.3	10.4	5.3	5.4	10.6
일인당 전력소비 (MWh/인)	9.3	9.5	4.8	4.7	9.5	4.8	4.8	9.6	4.9	4.8	9.8

에너지 수요 종합

	2012 년	2013 년	2014 년			2015 년			2016 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
일차에너지											
석탄 (백만톤)	128.1	129.6	65.0	68.4	133.3	66.7	68.3	135.0	68.2	75.3	143.5
석유 (백만 배럴)	827.7	825.2	404.6	416.8	821.5	416.4	435.8	852.1	425.0	443.9	868.9
가스 (백만톤)	38.5	40.3	19.4	17.3	36.6	18.2	16.1	34.3	18.9	13.5	32.4
수력 (TWh)	7.7	8.4	3.6	4.2	7.8	2.8	3.4	6.2	3.2	3.8	7.1
원자력 (TWh)	150.3	138.8	77.9	78.5	156.4	78.5	82.6	161.1	85.0	87.7	172.7
신재생·기타 (백만 toe)	8.0	9.0	5.4	5.5	11.0	5.0	5.1	10.2	5.4	5.4	10.8
합계 (백만 toe)	278.5	280.3	141.2	142.0	283.1	141.5	143.2	284.7	146.2	146.5	292.7
석탄	81.0	82.0	41.3	43.3	84.6	42.3	43.3	85.5	43.2	47.5	90.8
석유	106.2	105.8	51.9	53.2	105.1	53.3	55.6	109.0	54.4	56.7	111.1
가스	50.0	52.5	25.2	22.5	47.8	23.8	21.0	44.7	24.5	17.6	42.1
수력	1.6	1.8	0.8	0.9	1.6	0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5
원자력	31.7	29.3	16.4	16.6	33.0	16.6	17.4	34.0	17.9	18.5	36.5
신재생·기타	8.0	9.0	5.4	5.5	11.0	5.0	5.1	10.2	5.4	5.4	10.8
최종에너지											
석탄 (백만톤)	48.4	49.5	26.2	26.8	53.1	25.6	26.5	52.1	26.1	26.1	52.2
석유 (백만 배럴)	796.5	799.1	396.1	412.4	808.5	409.1	432.6	841.7	418.5	440.8	859.3
가스 (백만톤)	0.6	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3
전력 (TWh)	466.6	474.8	240.1	237.4	477.6	244.5	240.5	485.0	250.7	245.5	496.2
열에너지 (TWh)	1.8	1.7	0.9	0.7	1.6	1.0	0.6	1.6	1.0	0.7	1.7
신재생·기타 (백만 toe)	7.1	7.9	4.7	4.8	9.5	4.2	4.4	8.6	4.5	4.5	9.0
합계 (백만 toe)	208.1	211.1	107.7	106.4	214.1	107.7	107.8	215.5	110.2	108.9	219.2
석탄	32.0	32.7	17.6	17.8	35.4	17.1	17.7	34.8	17.5	17.4	34.9
석유	101.7	101.8	50.6	52.5	103.1	52.2	55.2	107.4	53.4	56.2	109.6
가스	25.4	26.1	13.2	10.2	23.4	12.3	9.2	21.5	12.3	9.0	21.3
전력	40.1	40.8	20.7	20.4	41.1	21.0	20.7	41.7	21.6	21.1	42.7
열에너지	1.8	1.7	0.9	0.7	1.6	1.0	0.6	1.6	1.0	0.7	1.7
신재생·기타	7.1	7.9	4.7	4.8	9.5	4.2	4.4	8.6	4.5	4.5	9.0
산업	128.3	130.9	68.0	68.3	136.2	66.5	68.5	135.0	68.1	69.0	137.0
수송	37.1	37.3	18.2	19.3	37.5	19.3	20.7	40.0	19.9	21.0	40.9
건물	42.7	42.8	21.5	18.8	40.3	21.9	18.6	40.5	22.3	18.9	41.2

에너지 수요 종합

(전년 동기 대비, %)

	2012 년	2013 년	2014 년			2015 년			2016 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
일차에너지											
석탄	-2.1	1.1	1.5	4.3	2.9	2.6	-0.0	1.3	2.3	10.2	6.3
석유	3.3	-0.3	-0.2	-0.7	-0.5	2.9	4.6	3.7	2.1	1.9	2.0
가스	8.1	4.8	-9.8	-8.4	-9.2	-5.8	-6.8	-6.3	3.4	-16.0	-5.7
수력	-2.3	9.7	-8.3	-5.6	-6.8	-22.3	-20.1	-21.1	15.4	14.4	14.8
원자력	-2.8	-7.7	14.3	11.2	12.7	0.7	5.3	3.0	8.4	6.2	7.2
신재생·기타	21.4	11.8	21.7	22.3	22.0	-7.9	-7.0	-7.4	7.8	4.5	6.1
합계	0.7	0.6	0.8	1.3	1.0	0.3	0.9	0.6	3.3	2.3	2.8
석탄	-3.2	1.2	2.0	4.5	3.2	2.3	0.0	1.1	2.3	9.8	6.1
석유	1.0	-0.4	-0.0	-1.2	-0.6	2.7	4.7	3.7	2.0	1.8	1.9
가스	8.4	5.0	-9.6	-8.4	-9.0	-5.8	-7.0	-6.4	3.2	-16.1	-5.8
수력	-4.1	9.7	-8.3	-5.6	-6.8	-22.3	-20.1	-21.1	15.4	14.4	14.8
원자력	-4.7	-7.7	14.3	11.2	12.7	0.7	5.3	3.0	8.4	6.2	7.2
신재생·기타	21.4	11.8	21.7	22.3	22.0	-7.9	-7.0	-7.4	7.8	4.5	6.1
최종에너지											
석탄	-3.0	2.3	9.4	4.9	7.1	-2.6	-1.1	-1.8	2.0	-1.5	0.2
석유	2.3	0.3	1.0	1.3	1.2	3.3	4.9	4.1	2.3	1.9	2.1
가스	-10.7	-35.0	-34.2	-15.1	-24.1	51.9	-5.1	18.1	-0.6	-7.3	-3.8
전력	2.5	1.8	0.5	0.6	0.6	1.8	1.3	1.6	2.5	2.1	2.3
열에너지	2.9	-3.2	-14.0	3.2	-7.6	6.1	-3.4	2.1	3.5	3.9	3.6
신재생·기타	22.1	10.7	20.2	20.2	20.2	-11.1	-8.1	-9.6	7.4	3.5	5.4
합계	1.1	1.4	1.0	1.8	1.4	0.0	1.3	0.7	2.3	1.1	1.7
석탄	-4.7	2.4	10.5	6.0	8.2	-2.8	-0.7	-1.8	2.1	-1.5	0.3
석유	-0.3	0.1	1.4	1.3	1.3	3.1	5.1	4.1	2.3	1.9	2.1
가스	7.5	2.7	-13.2	-6.4	-10.4	-7.2	-9.7	-8.3	0.4	-2.3	-0.8
전력	2.5	1.8	0.5	0.6	0.6	1.8	1.3	1.6	2.5	2.1	2.3
열에너지	2.9	-3.2	-14.0	3.2	-7.6	6.1	-3.4	2.1	3.5	3.9	3.6
신재생·기타	22.1	10.7	20.2	20.2	20.2	-11.1	-8.1	-9.6	7.4	3.5	5.4
산업	1.1	2.0	5.5	2.7	4.1	-2.2	0.3	-0.9	2.3	0.7	1.5
수송	0.7	0.5	-0.2	1.2	0.6	6.1	7.0	6.6	2.9	1.8	2.4
건물	1.3	0.4	-10.1	-0.6	-5.9	1.8	-1.0	0.5	1.7	1.7	1.7

부문별 소비

(백만 toe)

	2012 년	2013 년	2014 년			2015 년			2016 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
산업 부문	128.3	130.9	68.0	68.3	136.2	66.5	68.5	135.0	68.1	69.0	137.0
석탄	31.1	31.8	17.3	17.3	34.7	16.8	17.3	34.2	17.2	17.0	34.3
석유	59.7	60.1	30.4	31.0	61.4	30.5	31.8	62.3	31.1	32.4	63.6
가스	10.2	10.4	4.9	4.5	9.4	4.2	4.3	8.5	4.2	4.0	8.2
전력	21.4	22.1	11.4	11.4	22.8	11.5	11.4	22.9	11.8	11.7	23.5
열에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	5.8	6.5	4.0	4.0	8.1	3.5	3.6	7.1	3.8	3.8	7.5
수송 부문	37.1	37.3	18.2	19.3	37.5	19.3	20.7	40.0	19.9	21.0	40.9
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	35.3	35.5	17.3	18.4	35.7	18.4	19.7	38.1	19.0	20.1	39.0
가스	1.2	1.3	0.6	0.7	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	0.2
열에너지	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4
건물 부문*	42.7	42.8	21.5	18.8	40.3	21.9	18.6	40.5	22.3	18.9	41.2
석탄	0.8	0.9	0.3	0.5	0.7	0.3	0.4	0.6	0.2	0.4	0.6
석유	6.6	6.2	2.9	3.1	6.1	3.3	3.6	6.9	3.3	3.7	7.0
가스	14.0	14.5	7.7	5.1	12.7	7.4	4.3	11.7	7.5	4.3	11.9
전력	18.5	18.6	9.2	8.9	18.1	9.5	9.1	18.6	9.7	9.3	19.0
열에너지	1.8	1.7	0.9	0.7	1.6	1.0	0.6	1.6	1.0	0.7	1.7
기타 신재생	1.0	1.0	0.5	0.5	1.1	0.5	0.5	1.1	0.6	0.6	1.1
전환 투입	137.0	137.5	68.1	66.7	134.7	67.8	65.8	133.6	70.7	68.2	138.8
석탄	49.0	49.2	23.7	25.5	49.2	25.2	25.6	50.8	25.8	30.1	55.9
석유	4.5	4.0	1.3	0.7	2.0	1.1	0.5	1.6	1.0	0.5	1.5
가스	49.3	52.1	25.1	22.3	47.4	23.6	20.8	44.3	24.4	17.4	41.8
원자력	31.7	29.3	16.4	16.6	33.0	16.6	17.4	34.0	17.9	18.5	36.5
수력	1.6	1.8	0.8	0.9	1.6	0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5
기타 신재생	0.9	1.1	0.7	0.8	1.5	0.8	0.8	1.6	0.9	0.8	1.7

* 가정, 상업, 공공·기타 합계

석탄

(백만톤)

	2012 년	2013 년	2014 년			2015 년			2016 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
석탄 총수요	128.1	129.6	65.0	68.4	133.3	66.7	68.3	135.0	68.2	75.3	143.5
전환투입	79.7	80.0	38.7	41.5	80.3	41.1	41.8	82.9	42.1	49.2	91.3
발전	79.7	80.0	38.7	41.5	80.3	41.1	41.8	82.9	42.1	49.2	91.3
지역난방	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
가스제조	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
최종 소비	48.4	49.5	26.2	26.8	53.1	25.6	26.5	52.1	26.1	26.1	52.2
산업	46.6	47.6	25.7	25.7	51.4	25.0	25.7	50.7	25.6	25.3	50.9
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물	1.8	1.9	0.6	1.1	1.6	0.5	0.8	1.4	0.5	0.8	1.3
주요제품별 소비											
무연탄	10.5	10.7	4.7	5.5	10.2	5.0	5.4	10.4	5.0	5.4	10.3
유연탄	117.7	118.8	60.3	62.8	123.1	61.6	63.0	124.6	63.3	69.9	133.2
제철용	31.5	32.1	18.8	18.8	37.6	18.0	18.7	36.8	18.6	18.4	37.0
시멘트용	4.6	4.6	2.5	2.4	4.9	2.3	2.4	4.8	2.3	2.4	4.7
발전용	79.1	79.7	37.8	40.4	78.2	40.0	40.6	80.6	41.1	48.0	89.1

석유

(백만 배럴)

	2012 년	2013 년	2014 년			2015 년			2016 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
석유 총수요	827.7	825.2	404.6	416.8	821.5	416.4	435.8	852.1	425.0	443.9	868.9
전환투입	31.2	26.1	8.6	4.4	13.0	7.3	3.2	10.4	6.5	3.1	9.6
발전	22.4	23.0	7.5	3.5	11.0	6.3	2.4	8.7	5.4	2.4	7.8
지역난방	1.3	1.3	0.6	0.4	1.0	0.6	0.4	1.0	0.7	0.4	1.1
가스제조	7.5	1.9	0.5	0.4	0.9	0.4	0.4	0.7	0.4	0.4	0.7
최종 소비	796.5	799.1	396.1	412.4	808.5	409.1	432.6	841.7	418.5	440.8	859.3
산업	478.0	482.0	242.4	249.5	491.8	244.9	256.3	501.2	250.0	261.2	511.2
수송	266.0	267.4	130.7	138.1	268.8	138.0	147.5	285.5	141.9	150.0	291.9
건물	52.6	49.7	23.0	24.9	47.9	26.2	28.8	55.0	26.6	29.6	56.2
주요제품별 소비											
휘발유	71.8	73.4	35.5	38.0	73.5	37.1	39.6	76.6	38.0	40.1	78.1
경유 (전환 포함)	136.7	143.0	70.5	74.3	144.8	76.0	80.9	156.9	77.9	82.3	160.2
등유 (전환 포함)	22.0	18.8	7.1	8.4	15.4	8.2	9.0	17.2	8.2	9.4	17.7
중유 (전환 포함)	54.5	46.4	18.9	14.4	33.3	19.3	15.3	34.5	18.3	15.5	33.9
항공유	30.2	30.3	15.7	16.3	32.0	17.1	17.5	34.6	18.1	18.2	36.3
LPG (전환 포함)	95.5	93.1	44.0	45.6	89.6	41.1	47.7	88.8	40.9	48.3	89.2
납사	384.6	384.2	194.7	201.7	396.3	203.5	208.1	411.5	209.6	213.1	422.7
기타비에너지	32.4	36.0	18.3	18.2	36.6	14.2	17.7	31.9	14.1	16.9	31.0

가스

	2012 년	2013 년	2014 년			2015 년					
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
천연가스 소비 (백만톤)	38.5	40.3	19.4	17.3	36.6	18.2	16.1	34.3	18.9	13.5	32.4
전환투입	37.9	40.0	19.2	17.1	36.4	18.1	15.9	34.0	18.7	13.4	32.1
발전	16.1	17.6	7.8	8.1	15.9	7.0	7.7	14.7	7.4	5.2	12.5
지역난방	2.0	2.6	1.5	0.7	2.2	1.4	0.9	2.3	1.4	0.9	2.3
가스제조	19.8	19.8	10.0	8.3	18.3	9.7	7.3	17.0	9.9	7.3	17.2
산업	0.6	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3
도시가스 소비 (십억㎥)	23.8	23.9	12.5	9.6	22.1	11.7	8.7	20.4	11.6	8.5	20.1
산업*	9.1	9.5	4.5	4.1	8.7	3.8	3.9	7.8	3.8	3.7	7.5
수송	1.2	1.2	0.6	0.6	1.3	0.6	0.6	1.2	0.6	0.7	1.3
건물	13.4	13.1	7.4	4.8	12.2	7.2	4.1	11.4	7.2	4.2	11.4

* 산업용 천연가스 제외

전력

(TWh)

	2012 년	2013 년	2014 년			2015 년			2016 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
전력 총수요	509.6	517.1	257.8	264.2	522.0	260.6	265.8	526.4	267.3	272.1	539.3
발전*	43.0	42.3	17.6	26.7	44.4	16.2	25.3	41.4	16.6	26.5	43.1
최종 소비	466.6	474.8	240.1	237.4	477.6	244.5	240.5	485.0	250.7	245.5	496.2
산업	249.1	256.8	132.1	132.6	264.6	133.3	133.0	266.3	136.9	136.4	273.3
수송	2.3	2.2	0.9	1.1	2.0	1.1	1.2	2.2	1.1	1.2	2.3
건물	215.2	215.8	107.1	103.8	211.0	110.1	106.3	216.5	112.7	107.9	220.6
발전설비 (GW)	81.6	86.8	88.4	93.2	93.2	95.7	97.1	97.1	99.7	107.4	107.4
석탄	24.5	24.5	26.1	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.6	34.7	34.7
석유**	4.8	4.9	4.7	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
가스	20.1	23.6	26.5	30.3	30.3	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9
원자력	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	21.7	21.7	23.1	23.1	23.1
수력	6.4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
기타 신재생	4.9	6.6	3.9	4.5	4.5	5.4	5.8	5.8	6.4	7.0	7.0
발전량	509.6	517.1	257.8	264.2	522.0	260.6	265.8	526.4	267.3	272.1	539.3
석탄	198.8	200.4	97.9	105.6	203.4	102.6	107.1	209.7	103.9	125.9	229.8
석유**	-	-	13.6	11.4	25.0	15.7	7.1	22.8	10.7	7.0	17.7
가스	112.0	126.6	57.7	56.9	114.7	51.7	57.5	109.1	53.9	38.6	92.6
원자력	150.3	138.8	77.9	78.5	156.4	78.5	82.7	161.1	85.1	87.8	172.9
수력	7.4	8.6	3.6	4.2	7.8	2.8	3.3	6.1	3.2	3.8	7.0
기타 신재생	22.0	24.5	7.1	7.6	14.7	9.4	8.2	17.6	10.4	9.0	19.4
발전 투입 (백만 toe)	107.8	107.9	53.0	54.8	107.8	53.3	54.9	108.2	55.7	57.4	113.1
석탄	49.0	49.2	23.7	25.5	49.2	25.2	25.6	50.8	25.8	30.1	55.9
석유	3.5	3.6	1.2	0.6	1.7	1.0	0.4	1.4	0.8	0.4	1.2
가스	21.0	22.9	10.1	10.6	20.7	9.2	10.1	19.2	9.6	6.8	16.4
원자력	31.7	29.3	16.4	16.6	33.0	16.6	17.4	34.0	17.9	18.5	36.5
수력	1.6	1.8	0.8	0.9	1.6	0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5
기타 신재생	0.9	1.1	0.7	0.8	1.5	0.8	0.8	1.6	0.9	0.8	1.7

* 자가 소비 및 송배전 손실

** 2014 년부터 유류 통합, 집단에너지 원별 배분

열·기타

(백만 toe)

	2012 년	2013 년	2014 년			2015 년			2016 년		
			상반기	하반기		상반기	하반기		상반기	하반기	
열 총수요	2.3	2.4	1.2	0.8	2.0	1.3	0.8	2.1	1.3	0.8	2.2
지역난방*	0.5	0.7	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5
최종 소비	1.8	1.7	0.9	0.7	1.6	1.0	0.6	1.6	1.0	0.7	1.7
산업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수송	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
건물	1.8	1.7	0.9	0.7	1.6	1.0	0.6	1.6	1.0	0.7	1.7
열생산량											
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	1.1	1.2	0.6	0.4	1.0	0.6	0.4	1.0	0.7	0.4	1.1
가스	0.7	0.6	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.6	0.3	0.2	0.6
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
열생산 투입											
석탄	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
석유	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
가스	2.7	3.3	1.9	0.9	2.8	1.8	1.2	3.0	1.8	1.2	3.0
원자력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
수력	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기타 신재생	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
신재생에너지 총수요**	9.7	10.8	6.2	6.4	12.6	5.6	5.9	11.5	6.1	6.2	12.3
수력	1.6	1.8	0.8	0.9	1.6	0.6	0.7	1.3	0.7	0.8	1.5
발전 기타	0.9	1.1	0.7	0.8	1.5	0.8	0.8	1.6	0.9	0.8	1.7
최종 소비	7.1	7.9	4.7	4.8	9.5	4.2	4.4	8.6	4.5	4.5	9.0
산업	5.8	6.5	4.0	4.0	8.1	3.5	3.6	7.1	3.8	3.8	7.5
수송	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4
건물	1.0	1.0	0.5	0.5	1.1	0.5	0.5	1.1	0.6	0.6	1.1

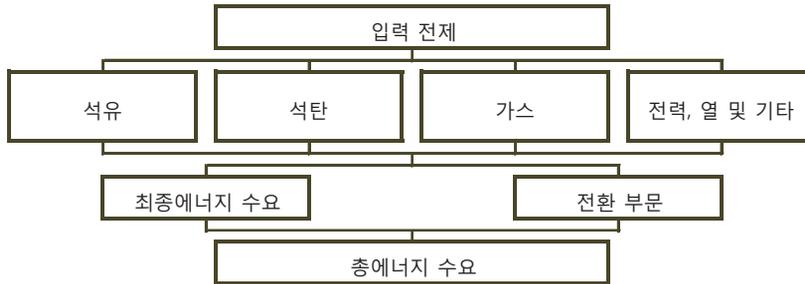
* 자가 소비 및 손실

** 수력 포함

2. 에너지 수요 전망 모형

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

그림 A.1 전망 모형의 구조



- 각 에너지원별·부문별 전망치를 개별적으로 추정한 후 이를 합하여 에너지원별 총량 및 최종에너지 수요를 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 (PesaranMH, ShinY 1999)
 - 또한, ADL 모형은 비교적 단순하고 장단기 탄력성을 쉽게 구할 수 있다는 점에서 에너지 수요 전망의 기본 모형으로 이용하기에 적합

3. 참고문헌

- 대한건설협회. "2016년 건설자재 수급전망". 2015년 12월.
- 에너지경제연구원. "KEEI 에너지수급동향." 2015년 12월.
- , "KEEI 에너지수급브리프." 2015년 각 월.
- , "KEEI 에너지통계월보", 2015년 12월.
- 통계청. "국가통계포털." <http://kosis.kr/>.
- 철강협회. "철강정보서비스." <http://steeldata.kosa.or.kr/>.
- 한국공항공사. "에어포털." <http://airport.co.kr>
- 한국개발연구원. "KDI 경제전망 2015 하반기", 2015년 12월.
- 한국도로공사. "고속도로 공공데이터 포털." <http://www.data.ex.co.kr/portal>
- 석유화학산업종합정보서비스(PetroChem), <http://www.kpia.or.kr>
- 한국석유화학협회. "PetroChem." http://www.kpia.or.kr/index_jungbo.php
- 한국전력공사. "전력통계속보", 각월호
- EIU. "World Commodity Forecast." 2015년 December.

KEEI 에너지수요전망(제17권 제4호)

2016년 2월 일 인쇄
2016년 2월 일 발행

발행인 박 주 현

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 범신사 (052)245-8737

© 에너지경제연구원 2015

KEEI
에너지수요전망

