

세계 에너지전망 2010

에너지수요 '08년부터 '35까지 36%, 연평균 1.2% 증가

IEA(International Energy Agency, 국제에너지기구)는 2035년까지 에너지 시장을 전망한 「세계에너지전망 2010(WEO: World Energy Outlook)」을 발간했다. 주요내용을 요약 게재한다.

지식경제부 에너지자원정책과

각국의 온실가스 감축정책과 G20 피츠버그 정상회의시 합의한 화석연료 보조금 폐지 계획 이행(新정책시나리오)을 전제로, '35년까지 에너지시장을 전망
더블딥(double-dip) 침체와 재정적자 급증에 대한 우려로 경제전망에 대한 불확실성은 내재

1. 1차 에너지

- (에너지수요) 2008년부터 2035년까지 36%, 연평균 1.2% 증가
('08년 12,300Mtoe→' 35년 16,700Mtoe, 과거 27년간 연평균 2%씩 증가)
- 에너지믹스 중 석유비중은 높은 석유가격, 산업발전부문의 탈석유화, 수송부문의 대체연료 등장으로 감소('08년 33%→' 35년 28%)
 - 반면, 천연가스 수요는 저탄소 에너지기술의 상용화제약으로 크게 증가하고, 원자력 비중은 8%('08년 6%), 신재생에너지는 14%('08년 7%)까지 증가
- 非OECD국가의 급속한 경제성장이 수요 증가를 주도(수요증가량의 93%를 차지)
 - 중국과 인도는 각각 세계 수요증가량의 36%와 18%를 차지하고, 중국은 '35년 세계 에너지 수요의 22%를 점유
 - * '09년 중국의 에너지사용량은 미국의 절반이던 '00년 대비 4배 이상 증가하여 세계 1위 소비국으로 등극, 1인당 소비량은 OECD평균의 1/3으로 향후 소비잠재력은 무한
- (석유) 석유가격은 수송부문의 수요 집중과 투자제약에 따른 생산둔화로 장기적으로 상승하

며, 단기적 가격변동성은 상존

* IEA 평균원유가격 : ('09년) 배럴당 \$60→('35년) 배럴당 \$113

- (수요) 非OECD국(특히 중국), 수송연료의 증가로 '35년 99mb/d까지 꾸준히 증가
- (생산) 이라크, 사우디의 생산 증대로 OPEC 총생산량은 전세계의 50%이상을 차지하고, '25년 까지 非OPEC의 천연가스액(NGLs)과 비전통석유 생산이 확대
- (오일피크) 자원의 한정성만이 아닌, 석유의 효율적 이용과 대체연료 개발의 정책적 노력이 석유 정점(Oil Peak)을 앞당기는 데에 기여
- (非전통석유) 전통석유와 비교하여 매장량이 큰데 반해, 투자규모가 크고 자금회수에 장기간 소요되어 미래 석유가격에 중요한 변수로 작용

* 非전통석유 생산량은 '09년 2.3에서 '35년 9.5mb/d까지 증가하며, 캐나다 오일샌드, 베네수엘라 초중질유가 지배적 비중을 차지

□ (천연가스) 향후 25년 동안 세계 에너지수급에 핵심적 역할을 담당

- (수요) '35년 수요는 '08년 대비 44%증가한 4.5tcm으로, 연평균 1.4% 증가
 - (생산) 중동이 세계생산을 주도(현재의 2배)하는 가운데, 아태 지역의 非전통가스(셰일가스, 탄층매탄 등)가 생산량증가의 35%를 차지
 - (설비) 경제위기로 인한 가스수요 위축, 미국의 非전통가스 생산 확대, LNG 설비용량 급증으로 설비과잉이 예상보다 장기간 지속되어 가스가격 하락과 높은 수요(특히 발전부문)를 창출
- * 가스교역은 '08년 670bcm에서 '35년 1,190bcm으로 확대, LNG가 절반이상 차지

2. 최종에너지

□ (전력수요) 수요 증가율은 연평균 2.2%로, 지속적으로, 급격하게 증가

* 非OECD국 수요가 전체증가량의 80%이상을 차지, 중국 전력수요는 '35년까지 3배이상 증가하여 노후 설비대체와 수요증가에 대비하여 5,900GW 설비용량을 추가확보할 필요

- 화석연료 비용증가와 CO2 감축정책으로 인한 저탄소기술 투자확대로 화석연료 비중은 '08년 68%에서 '35년 55%로 감소하고, 전력생산 단위당 탄소배출량을 1/3가량 감소

* 석탄비중은 '08년 41%→ '35년 32%로 감소하고 가스는 21%수준을 유지하나, 원자력 비중 증가는 미미

- (신재생에너지) 신재생에너지의 확대는 수요충족 속도와 기술의 가격경쟁력, 정부지원에 좌우되며, 가스가격의 하향안정화시 정부지원은 확대될 필요
- (발전) 풍력과 수력발전의 증가로 '35년까지 3배 이상 증가하여 석탄발전 비중에 근접' 08년 19%→'35년 33%)
 - 수력이 주도적 위치를 차지할 것으로 전망되며, 태양광은 2%수준을 유지
- (기타부문) 산업건물난방부문의 재생에너지 비중은 10%에서 16%로 증가하고, 수송부문에서 바이오연료는 '35년까지 4배로 증가
 - * 바이오연료는 유가상승과 정부지원으로 미국, 브라질, EU에서 생산소비가 급속히 증가
- (투자) 에너지믹스 중 신재생 비중확대로 정부지원 역시 확대되며, 이는 장기적으로 에너지안보, 경제성장, 환경보호에 기여
 - * '10~' 35년간 신재생에너지 투자로 5.7조불이 요구되며, 정부투자는 '09년 570억불에서 ' 35년까지 2,050억불로 증가하고 이 중 64%가 신재생에너지 부문에 사용

3. 카스피해 연안의 자원개발

- 향후 20년간 카스피해 연안의 석유가스 생산과 수출이 크게 증가
 - (석유) 15년간 뚜렷이 증가하며, 카자흐스탄의 생산량 증가분은 사우디, 이라크, 브라질에 이어 세계 4위 수준으로 등급
 - * 석유생산규모 : (09년)2.9mb/d → (25~30년)5.4mb/d → ('35년) 5.2mb/d
 - (가스) 투르크메니스탄이 카스피해의 가스생산 확대를 주도하며, 가스 생산의 지속적인 증가로 수출도 급속히 증가
 - * 가스생산규모 : ('09년)156bcm → ('20년)260bcm → ('35년)310bcm
 - * 가스수출규모 : ('09년) 30bcm → ('10년)100bcm → ('35년)130bcm
- 카스피해 연안의 자원개발은 석유와 가스공급원을 다변화하여 전세계 에너지안보 증진에 기여
 - 구조련의 유산인 에너지 비효율성 개선(화석연료보조금 등)은 에너지수요를 감소시키고 수출총량을 늘려 세계 시장에도 긍정적 효과를 파급
 - 다만, 수송인프라의 재원조달과 건설의 복잡성, 투자환경과 수출수요의 불확실성이 자원개발 확대의 제약조건으로 작용

4. 코펜하겐의 합의

- 코펜하겐 합의는 '35년까지 CO2 배출 증가율은 감소시키나 배출량은 증가시켜 세계 온도상승을 2℃로 제한하자는 목표달성에 미흡
 - * 온실가스배출량 : ('08년)29Gt → ('20년)34Gt → ('35년)35Gt('08년 대비 21%증가)
- 동 합의의 이행계획은 온실가스 농도를 650ppm CO2eq이상에서 안정화시켜 3.5℃를 상승시키는 효과
 - * 2℃목표 달성을 위해서는 온실가스 농도가 450ppm CO2eq이상에서 안정화
- 2℃ 상승제한 목표달성을 위해서는 과감한 감축의무 이행과 에너지시스템의 폭넓은 변화가 필요
 - * 이 경우 2020년 온실가스는 32Gt으로 정점에 이르고, '35년에는 22Gt까지 감소하며, 에너지믹스 중 신재생과 원자력 비중은 38%에 도달(원자력은 현재 대비 50%이상 증가)
- OECD국은 전력산업부문 탄소가격 책정이, 중동-러시아-아시아의 경우 화석연료 보조금 폐지가 온실가스 감축의 핵심 정책수단
- CCS는 전력부문 온실가스 배출 감소에, 신기술 자동차는 수송부문에서 중요한 역할을 담당
 - * 35년 CCS를 도입한 석탄발전소의 생산량이 3/4를 차지하며, 신기술자동차는 '35년 전세계 판매대수의 2/3을 차지
- 2℃ 상승제한 목표달성을 위해서는 2020년 이후 온실가스 감축에 큰 비용이 요구(新정책시나리오 대비 13.5조불 추가 요구)
 - '20년까지 탄소집약도를 과거 20년간('90~'08년) 감소율의 2배, '35년까지 5배 빠른 속도로 감소시킬 수 있는 기술진보와 비용이 요구

5. 화석연료보조금

- 화석연료 보조금 폐지는 '에너지 안보 증진' 과 '온실가스 감축', '경제적 번영' 이라는 1석 3조의 효과가 기대
- 보조금은 에너지가격안화로 소비를 조장하고 기술개발을 지원시키며, 수입국의 재정부담증가, 생산국의 자원고갈을 앞당기는 정부실패를 유발

- 보조금 규모는 '08년 5,580억불, '09년 3,120억불로 대체로 非OECD 국가에서 지출되었으나 에너지빈곤층의 실질적 수혜는 미미
- ' 20년까지 보조금 전면 폐지시 1차에너지 수요를 5% 감소시키고, 온실가스 배출량의 5.8%, 약 2Gt정도를 감축
- '09.9월 G20 정상회의, '09.11월 APEC정상회의에서 화석연료 보조금의 단계적 폐지를 약속 하였으나 정치적·사회적 난관은 잔존

6. 에너지 빈곤

- 세계 14억 인구(전세계 인구의 20%)가 전력사용이 어렵고, 27억명이 전통적인 바이오매스 연료를 취사에 사용
 - '30년에도 에너지취약인구는 12억명, 전통연료 사용인구는 28억으로 증가
- MDG 달성을 위해서는 현재적 에너지서비스에 대한 접근을 개선
 - * Millennium Development Goal, 2015년까지 가난과 기아를 퇴치하려는 UN 새천년개발목표
 - 연간 360억달러(新정책시나리오상 에너지투자액의 3%) 투입시 '30년까지 전세계에 현대적 에너지서비스를 제공가능