

에너지안보를 위한 정책 제안

National Energy Security, Post 9/11

미국에너지협회(USEA)는 2001년초 부시 행정부가 들어서자 '국가 에너지 전략을 위한 제안 (Toward a National Energy Strategy) 보고서를 작성 발표하였으며, 그후 9/11사태가 발생하자 국가 에너지 안보에 대한 시급성을 느끼고 미국 에너지산업계의 의견을 반영하여 2002년 6월 이 보고서를 발표하게 되었다. 석유 천연가스 석탄 전력 원자력 신재생에너지 등 원별 대책 뿐만 아니라 에너지효율 및 절약기술 부분까지 망라하여 국가 에너지 안보를 위한 원칙과 정책을 제시하였으며, 본고에서는 핵심원칙과 정책제안 부분을 요약하여 게재한다.

-편집자주

1. 에너지수급 전망

미국의 에너지안보는 국제에너지시장과 트렌드 이외에도 북미지역 에너지자원량, 생산량, 수송 및 저장시스템, 그리고 소비패턴의 변화 등과 밀접하게 연계되어 있다. 미에너지정보국(EIA)은 앞으로 20년간 에너지수급과 관련 다음과 같은 추세를 예상하고 있다.

2020년 국제 석유수요는 현재 수준에 비해 추가로 거의 4,400만b/d 증가할 것으로 예상되며, 이 중에서

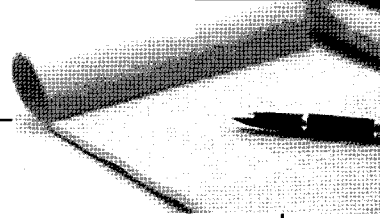
- ▶ 수요 증가의 약 60%를 개도국이 차지하고
- ▶ 신규 수요의 60%는 수송부문에서 사용되며

- ▶ 신규 수요의 63%가 OPEC에서 공급되고
- ▶ 신규 수요의 44%는 페르시아만 지역에서 공급될 것으로 예상된다.

이와같은 추세전망은 미국 등 각국 에너지안보 정책담당자들에게는 엄청난 의미를 던져준다.

2020년 미국의 에너지 패턴은 엄청나게 변화되어

- ▶ 1차 에너지 총 소비량은 2000년 99×10^{15} Btu에서 2020년에는 거의 1/3이 증가하여 131×10^{15} Btu로 될 것으로 예상된다.
- ▶ 수송부문(석유가 96%)은 타부문보다 급속히



증가하여 2000년 약 1,300만b/d에서 2020년 약 1,900만b/d가 될 것으로 예상된다.

- ▶ 천연가스 소비는 2000년 23Tcf에서 2020년 34Tcf로 증가할 것으로 예상되며, 주로 발전부문의 급속한 수요성장 때문이다. 천연가스의 국내생산은 19.1Tcf에서 28.5Tcf로 증가할 것으로 예상된다. 천연가스 수입은 주로 캐나다에서 들어오는데, 순수입량은 3.5Tcf에서 5.5Tcf로 늘어날 것으로 예상된다.
- ▶ 석탄 소비는 2000년 1,081백만톤에서 2020년 1,365백만톤으로 증가할 것으로 예상된다. 석탄 수요의 약 90%가 발전용으로 사용되며, 석탄생산량은 수요수준에 맞춰 증가할 것이다.
- ▶ 석유는 美시장의 주종연료로서 약 40%의 시장지분을 유지할 것으로 예상되며, 국내 원유생산량은 비교적 안정을 유지할 것이다.
- ▶ 신재생에너지 생산은 2000년 6.5×10^{15} Btu에서 2020년에는 8.9×10^{15} Btu로 증가할 것으로 예상되는데, 시장지분은 현 상태를 유지할 것이다.
- ▶ 총전력 수요는 2020년까지 연평균 1.8% 정도 증가할 것으로 예상되는데, 천연가스발전은 연평균 5.2%, 석탄화력은 연평균 1.1%가 증가될 것이다.
- ▶ EIA는 2020년까지 약 374GW의 신규 발전설비가 건설될 것으로 전망하며, 폐쇄발전소를 뺀 설비 순증가량으로 보면 41%가 늘어난다는 것이다.
- ▶ 에너지원단위(Btu 표시)는 2000년 10.77에서 매년 1.5% 감소하여 2020년에는 7.92가 될 것으로 예상된다.

2. 안보를 위한 핵심원칙과 정책

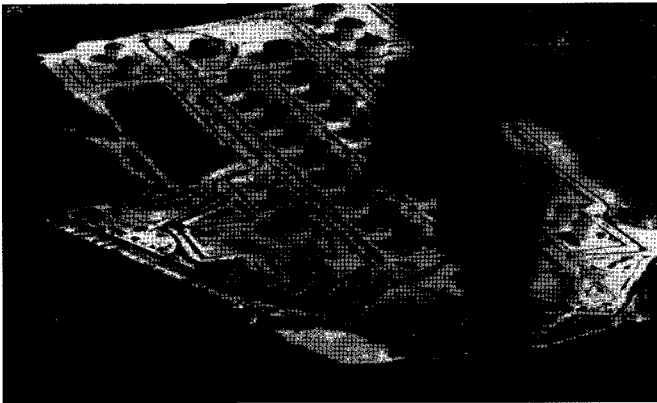
에너지안보란 다면체적인 성격을 가지는 이슈이다. 가장 기본적인 의미로 본다면, 미국의 에너지 안보는 국가가 경제적이며 신뢰할 수 있는 에너지를 환경적으로 건전하고 안전하게 그리고 성장하는 경제와 군사적 필요를 지원하기에 충분한 양으로 공급할 수 있을 때 확보될 수 있다. 따라서 경제성장 수요를 충족시키기 위해서는 에너지공급 및 인프라의 모든 요소를 확장시킬 수 있는 정책이 요구된다.

9/11사태 이후의 분위기는 새로운 결의와 시기로 이러한 정책제안을 재검토해야 한다는 요구로 나타나고 있다. 최종이용자들에게 충분한 에너지를 공급하기 위해서는 지정학적 붕괴로 인한 에너지공급 중단 위험도 고려되어야 하고, 에너지 인프라에 대한 전쟁이나 테러 행위 또는 생화학 무기를 공급하기 위해 에너지인프라를 이용하는 물리적 공격의 가능성도 고려해야 한다.

이 보고서에서 제안하는 것은 에너지안보를 위한 건전한 토대란 천연자원의 공급, 발전설비, 정유설비, 비축 및 수송시스템의 다원화를 기초로 마련된다는 것이다. 또한 일부 제안들은 기술향상과 정책적인 고려를 위한 것들도 있는데, 이것은 실질적인 에너지안보를 위해 민간과 공공부문간의 이해를 보완시키는 기능을 하게 될 것이다.

다음의 핵심원칙과 정책제안을 고려함에 있어 아주 중요한 것은 에너지인프라의 장기적 특성과 일치되게 모든 조치가 취해져야 한다는 점이다. 에너지인프라가 정상적인 작동을 하기 위해서는 많은 시간이 소요된다. 한번 건설된 이 내구자산의 수명은 길다.

미국은 장기적인 경제성장 및 안보를 지원하는 정책을 추구하고 있다. 에너지수요는 경제 및 기후



불타는 美석유저장시설 : 지난 2월 21일 미국 뉴욕주 스테이트 섬의 석유저장시설에서 화재가 발생했다.

의 순환 사이클을 반영하고 있다. 이러한 순환주기의 저점에서 내린 전망이 전체를 좌우해서는 안된다. 에너지이용은 누가 뭐래도 경제성장과 인구증가에 따라 늘어날 것이다. 에너지정책은 이러한 장기적인 실태를 반영해야 하며 예상되는 장기 경제동향과 같이 가도록 만들어져야 한다. 미국이 에너지안보를 향상시키기 위해서는 다양한 부문에서의 기여가 있어야 하는데, 여기에는 에너지절약, 재생에너지, 전통에너지 및 현재로서는 가능성이 아주 낮은 일부 신에너지 등 모든 이용가능한 에너지원이 포함된다.

핵심원칙

▶ 연료원의 다양성

연료공급의 다양화는 국가안보를 높인다. 역시 에너지의 국내생산 증가도 국가안보를 향상시킨다. 더 나아가 에너지시장 및 미래 예측의 불확실성은 본질적인 것이어서 연료공급의 다양화는 장기적인 문제를 다룰 때 “성공과 실패”(winners and losers)라는 양자택일보다 훨씬 효율적임이 입증

되었다.

▶ 경제적 효율성

경쟁시장이 세계 에너지수급의 의사결정을 좌우할 때 경제적 효율성은 극대화 된다.

▶ 가속적인 혁신과 R&D

연구개발은 보통 에너지기술 개선을 유도하며, 환경영향을 감소시키고, 국가안보를 향상시킴과 동시에 장기적인 비용절감을 가져올 수 있다. 정부는 환경 및 국가안보 문제를 다루는 연구 수행에 중요한 역할을 한다. 그리고 공공 부문과 국내외 민간부문간의 파트너십

은 이러한 프로세스를 촉진시킬 수가 있다.

▶ 긴급계획 및 비상시 대비

모든 수준에서의 공공 및 민간부문간의 파트너십은 효과적인 긴급대책을 개발하고 수행하는데 중요하다. 기존의 법률, 규제 및 관행이 추가적인 개선을 만들어내는 토대가 된다.

▶ 에너지안보 · 경제 · 환경 목표간의 균형

정부관리들은 국민의 건강, 안전 및 소비자 권리를 향상시키기 위해 규제와 인센티브를 이용할 수 있다. 이러한 정책수단을 이용하기 위한 결정은 건전한 과학과 현실적인 경제, 국가안보 및 환경적인 수요에 기초해서 이루어져야 한다. 또한 이러한 결정은 시의적절하고, 일관되고 조화되어 에너지안보 · 경제 · 환경 목표가 균형을 이루도록 해야 한다.

정책제안

A. 에너지절약 및 효율을 촉진해야

▶ 에너지이용, 생산 및 선택에 대한 미국인들의 교육 강화가 필요하다. 대부분의 미국인들은

에너지를 어디에서 가져오고, 에너지가 어디에 사용되며, 자신들의 선택이 에너지안보, 절약 및 신기술 개발에 어떻게 영향을 미치는지 잘 모르고 있다.

- ▶ 에너지효율 및 신재생에너지 개발에 대한 R&D 지출을 늘려야 한다. 주요 기술개발에 대한 정부투자는 효율 향상을 통한 에너지절약과 신재생에너지 기술 향상에 상당한 기여를 할 수 있다.
- ▶ 가능하다면 가격 신호가 시장과 수요 및 소비자 결정을 할 수 있도록 만들어야 한다. 가격이 인위적으로 정해지거나 지속되고 보조금 지급이 있어서는 안된다.

B. 국내 에너지생산과 공급을 증가시키면서 공급의 다양성을 유지해야

- ▶ 에너지생산과 개발을 감독하는 연방 및 주정부의 여러 기관들 간에 일관된 국토관리 정책 및 절차를 수립해야 한다.
- ▶ “충격흡수방식” 에너지시스템을 구축하기 위해 북미자유무역협정(NAFTA) 국가간에 긴밀한 협력이 이루어져 에너지의 생산, 개발, 송전 및 최종이용이 효율적으로 이루어지도록 해야 한다.
- ▶ 에너지프로젝트는 보통 대규모의 자금이 필요하지만 투자수익률은 낮은 편이어서 자금을 유치하기 위해서는 대출보증, 투자세액공제 및 가속상각과 같은 방법이 지원되어야 한다.
- ▶ 생산, 수송, 송전 및 최종이용 등 에너지 전부문의 인프라 투자 촉진을 위해서는 불필요하거나 중복되는 규제를 간소화시켜야 한다.
- ▶ 발전시설을 다양화 하고 송전 및 배전부문의 필요투자를 유치하기 위해 충분한 투자수익을 보장해야 한다. 그래야만 송전 정체와 지

역고립 문제를 극복하고 전력시스템의 예비율을 높일 수 있다.

- ▶ 인프라 투자를 제한하는 세법도 개혁해야 한다.
- ▶ 정유업자와 기타 에너지생산자들에게 새로운 환경규제 관련 시설 소요비용을 회수할 수 있도록 해야 한다.
- ▶ 연방에너지규제위원회(FERC)가 추진해온 도매전력시장과 거래제도의 구조개혁을 촉진해야 한다. 이것은 송전자산의 분리에 장애가 되고 신규 경쟁시장에서 주 또는 지방정부 소유의 전력회사와 농촌전력조합들의 자유로운 참여를 가로막고 있는 조세제도를 폐지함으로써 가능하다.
- ▶ 전력회사들이 송전이나 발전에 사용한 자산을 가속상각을 할 수 있도록 허용해야 한다.
- ▶ 건설지원분담금(CIAC) 제도를 폐지해야 한다.
- ▶ 신재생에너지의 공급이 에너지인프라를 강화하거나 미국의 에너지안보를 향상시킬 경우 보급을 촉진시켜야 한다.

C. 긴급계획 및 비상시 대비를 강화해야

- ▶ 미국의 원자력발전소, 파이프라인, 항만시설, 핵심송전시설, 수력발전구조물 및 기타 다수의 중요한 에너지 시설들이 테러리스트의 타킷이 될 수 있기 때문에 정부의 한 기관이 모든 에너지인프라 시스템을 감독하고 조정하는 역할을 맡아야 한다. 이렇게 함으로써 정보공유, 경보발령 및 에너지산업계의 대응이 시의적절하고 효과적이 될 것이다.
- ▶ 담당 정부기관은 특정시설과 에너지시스템의 방화에 대한 주책임이 정부와 민간부문 어느 쪽에 있는지 결정해야 한다.
- ▶ 포괄적인 검토를 수행하여 장단기적으로 美

에너지인프라의 합리적 보호를 위해 필요한 조치가 무엇인지를 찾아낼 필요가 있다.

- ▶ 전략석유비축(SPR)을 최대한 확보하여 비상용으로만 SPR을 이용하고, 미국의 우라늄 농축시설을 확장해야 한다.
- ▶ 석유공급 중단사태에 대비한 국제협력 강화를 위해 우방 및 동맹국들과의 협력을 긴밀히 해야 한다. IEA 회원국 및 비회원국의 전략 석유비축량도 증대시켜야 한다.
- ▶ 수입연료와는 상관관계가 없는 석탄액화기술과 같은 군사용 액체연료 보유기술을 개발해야 한다.
- ▶ 규제완화 분위기 때문에 현재 긴급대비 비상체계가 붕괴였다. 따라서 비상시 긴급능력을 높일 수 있는 새로운 메카니즘을 구축해야 한다. 새로운 메카니즘은 장기적으로 보아야 하며 영역간, 쉐정부간 또는 국가간 대규모 분쟁을 해결할 능력이 있어야 한다.

D. 에너지안보와 경제적 환경적 목표간에 균형이 이루어져야

- ▶ 가능한 한 환경 및 토지이용규제, 인허가 요건의 부담을 줄여야 에너지안보의 필요조건이 보다 효과적으로 조성될 수 있다.
- ▶ 에너지안보, 환경 및 경제적 관심사와 일치하는 자발적인 기후변화 대응구상과 같은 해결책을 모색해야 한다.
- ▶ 미국의 에너지안보 및 에너지효율정책과 상충될 수 있는 일방적인 경제제재조치의 사용은 회피해야 한다.

E. 첨단에너지기술의 발굴 및 보급을 위한 R&D를 촉진해야

- ▶ 첨단기술을 개발하고 보급할 수 있는 공공/민

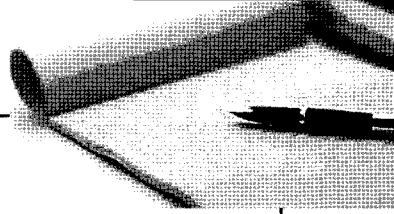
간부문의 공동연구개발 프로그램을 구축하여 에너지인프라의 취약성을 감소시켜야 한다.

- ▶ 에너지시스템에 대한 외부 공격에 대비 예방, 완화 및 복구 등 다방면에 초점을 맞춘 R&D 계획에도 중점을 두어야 한다.
- ▶ 이러한 기술보급은 테러 공격의 유무와 관계없이 미국 에너지인프라의 신뢰도와 용량을 높게 된다는 점도 인식해야 한다.
- ▶ 에너지수입의존도를 감소시키고 환경수준을 향상시킬 수 있는 대체연료에 대한 연구를 확대해야 한다.

3. 결 론

에너지수입에 문호를 닫거나 에너지수출을 제한함으로써 미국의 에너지안보를 달성할 수는 없다. 그런 방식은 오히려 경제를 망치고, 교역을 제한시키며, 세계적으로는 부의 확대를 느리게 만들고, 개도국에 대한 기술확산을 지연시킬 뿐이다. 이러한 고립주의는 미국 정치인들에게 중요한 외교정책 수단을 박탈하는 것이다. 에너지란 단순히 한 가지 품목의 필수재화 정도가 아니라 바로 우리의 사회질서구조 속에 다음과 같이 스며들어 있는 것이다.

- ▶ 미국은 휘발유, 항공연료, 난방연료, 경유 및 기타 석유제품의 50% 이상을 10여개의 외국으로부터 수입한다. 일부는 우호국이지만, 일부는 그렇지 못하다. 에너지안보 향상에 대한 대답은 공급원을 다양화시키는 것이며, 미국은 계속 그렇게 해왔다.
- ▶ 캐나다의 수력 원자력 및 석탄발전소로부터 미뉴잉글랜드지역의 가정과 산업체에 조명, 난방 및 동력용 에너지공급이 점점 증가하고



있다. 또한 美5대호 주변지역의 증가하는 에너지수요를 충족시키기 위해 캐나다 앨버타 주에서 파이프라인을 통해 천연가스가 공급되고 있다. 美-멕시코 간에도 과거 어느때보다 상호 에너지공급을 위한 협력이 긴밀히 이루어지고 있다.

- ▶ 베를린장벽의 붕괴는 다수의 동유럽국가들에게 미국식 사업방식과 기술에 개방을 하게 만들었다. 특히 전력분야가 활발한데, 美에너지협회(USEA) 회원사들은 발전소 운영에 대한 정보를 정기적으로 교환하고 동유럽국가들에게 시장경제와 경영기법을 전수하고 있다.
- ▶ 특히 미국의 심해저 석유·천연가스 탐사 및 생산 기술은 세계 최고 수준이며 이러한 기술의 이전은 저개발 개도국의 부를 창조하고 있다.
- ▶ 美-러시아간의 협정으로 한때는 미국을 향하여 배치되었던 비축 핵무기들이 원자력연료로 전환되어 미국의 가정, 상업 및 산업용 전기를 생산하고 있다.
- ▶ 특히 개도국에서 에너지이용이 증가하면서 가장 효율적이며 환경적으로 수용가능한 방식을 요구함에 따라 청정석탄에서부터 원자력 및 신재생에너지까지 청정에너지 기술에 대한 잠재적 수요가 크다.

에너지안보를 위해서 역시 중요한 것은 우수한 에너지절약기법과 효율개선에 의한 에너지절감이다. 신재생에너지도 역시 미국의 에너지안보를 위해 기여하고 있으며, 당연히 미래에는 그 공헌도가 높아질 것이다.

그러나 당장 미국의 에너지안보를 개선하기 위한 가장 효과적인 방법은 국내 에너지의 탐사와 생산을 증가시키고; 혁신과 기술개발을 가속화시켜

기존 매장지의 생산을 증대시키고 최종 이용자에게 안정적으로 공급해주고; 이러한 개선 투자를 가로막는 금융상의 장애물을 제거하고; 어떤 에너지원이든 단위당 생산성을 최대한 높이는 것이다.

기존의 공공정책에 대한 개선이나 확대만으로 에너지안보를 향상시키는 것이 쉽지는 않다. 어떤 기관, 산업 또는 타스크포스팀도 美에너지인프라의 모든 취약점을 밝혀낼 수는 없으며, 있다 하더라도 모든 리스크를 제거할 수 있는 막대한 재원을 마련할 수는 없다.

물론 이것이 미국의 목표가 되어서는 안된다. 다만, 우리는 에너지를 고도로 이용하는 이 사회에서 불가피한 생활의 위험을 수용하고 지혜롭게 관리함으로써 우리의 생활방식—기업의 활력과 우리의 건강 재산 이동성 및 자유—유지를 추구해야 한다. 다행히도 미국은 다양한 수단을 가지고 있으며, 풍부한 국산 에너지도 여러 가지 형태로 가지고 있다. 우리는 혁신과 기술부문에서는 세계적으로 선도적 위치에 있다.

미국은 국가에너지안보에 기여하는 강력한 안전 규제와 산업수단도 가지고 있다. 더구나 다른 중요한 부문과 마찬가지로 에너지산업도 지속적으로 주, 지방 및 연방기관들과 협력하여 긴급계획을 새로이 세우고 비상대비 훈련을 실시하고 있다.

국가의 중요 에너지인프라를 개선하는 핵심은 미래의 도전에 대응하기 위해 필요한 개인의 자유와 기업의 유연성을 유지하면서 기존의 자원을 바탕으로 경제적 활기, 환경보호 및 국가안보 등 상충되는 다수의 정책 목표간에 균형을 이루는 일이다.

(번역: 에너지협의회 이성룡 차장)