

# 국가 에너지안보 추진전략 분석에 관한 연구 - 혁신시스템 관점에서의 분석 및 추진전략을 중심으로 -

최정환\* · 이홍훈\*\*†

\* 해군작전사령부, \*\* 목포해양대학교 항해학부

## Study on the Energy Security Strategy of South Korea - Focused on the Innovation System Perspective -

Jeong-Hwan Choi\* · Hong-Hoon Lee\*\*†

\* Fleet Command, Navy, Republic of Korea

\*\* Division of Navigation Science, Mokpo National Maritime University, Mokpo 58628, Republic of Korea

**요 약 :** 에너지자원의 안정적인 확보는 국가발전을 위한 가장 중요한 요소 중 하나이다. 본 연구는 혁신시스템 관점에서 우리나라의 에너지관련 정책결정시스템을 분석하고 그 문제점을 도출하였다. 혁신시스템의 구성요소 중 혁신주체 측면에서는 에너지의 안정적인 수송을 위한 전략적인 강화방안이 미흡하다는 한계를 가지고 있었으며, 연계측면에서는 국방영역을 제외한 혁신주체들 간의 연계는 비교적 양호하였으나 안보적 관점에서 중요한 역할을 담당하는 국방영역과 타 혁신주체들 간의 연계는 미흡한 것으로 분석되었다. 하부구조 측면에서는 에너지안보 관점에서 국방영역의 하부구조인 전력건설 논의가 미흡한 것으로 나타났으며, 마지막으로 제도적 측면에서는 에너지안보에 관한 국방영역의 역할에 대한 제도적 정립이 미흡하여 향후 국가 에너지안보와 관련된 거버넌스에서 국방영역의 참여가 제도적으로 명시될 필요가 있는 것으로 분석되었다.

**핵심용어 :** 에너지자원, 혁신시스템, 안보, 에너지안보, 에너지안보 거버넌스

**Abstract :** Stability and security of energy resources are one of the most important factors for a national-development. In this research, we analyzed the Republic of Korea's policy making system on energy security and identified the problems from an innovation system perspective. In terms of the actors, they had limitations that ROK's navy do not have enough strategic plan for energy transportation. The links between innovation actors except defense area were relatively good, but links between the military area(navy) and other innovation actors had weak linkage. The infrastructure didn't have enough consideration for military force development. For the institution; the role of the military area on energy security was not completely established. Therefore, participation of the defense area(navy) is required to be stated institutionally.

**Key Words :** Energy resource, Innovation system, Security, Energy security, Energy security governance

### 1. 서론

에너지자원의 안정적인 확보는 국민의 일상생활 및 산업과 국가발전을 이끄는 가장 가치 있는 경제제화 중 하나일 뿐만 아니라, 국가 안보를 책임지는 국방에 있어서도 매우 중요한 의미를 가지는 재화이다.

본 연구에서 한정하는 에너지자원이란 석유, 천연가스, 석탄 등의 화석연료를 기반으로 한 에너지자원을 의미하는 것으로서, 이렇게 에너지자원을 화석연료로 표현하는 것이 가능한 이유는 미국 에너지성의 평가에서 대체에너지의 개발이 활발히 이루어지고는 있지만 화석연료가 2030년까지 세계 에너지 수요의 약 87%를 차지할 것으로 전망한 사실에 바탕을 둔다(EIA, 2007).

이러한 에너지자원의 안정적 확보의 중요성은 산업혁명 이후 사회발전의 원동력이 화석연료를 에너지원으로 하는

\* First Author : navyno1@hanmail.net

† Corresponding Author : hhlee@mmu.ac.kr, 061-240-7184

공업을 기반으로 재편되었고, 더 나아가 모든 산업에 있어서 중심적 에너지원이 인적자원에 기반을 둔 노동력과 가축 등에서 석유 및 석탄 등 화석연료를 중심으로 대체되는 패러다임의 전환이 발생했기 때문이다.

산업혁명 이후 산업발전의 필수요소로 사용되어온 화석연료 중심의 에너지자원은 20세기 중반까지만 하더라도 크게 문제되지는 않았다. 그러나 이후 국가발전에 있어 에너지자원의 중요성이 점차 대두되면서 에너지자원에 대한 전략적 무기화가 가능해졌으며, 그 결과 1973년 발생한 중동 발 오일쇼크와 같은 에너지자원 보유국들에 의해 에너지자원을 실제 무기로 사용하는 극단적인 행태가 발생하였다.

다수의 미래 에너지 동향에 대한 보고서에 따르면 향후 세계 에너지 소비가 현재 필요한 국제적 요구에 부응하기 위하여 향후 25년 동안 약 57% 정도의 생산량 증가가 필요할 것으로 예상하였으며, 더불어 필요한 에너지자원은 2050년을 기준으로 2000년에 비해 약 3배 이상 증가할 것으로 예측한 바 있다(EIA, 2007).

이러한 예측 보고서에서 전망한 바와 같이 향후 세계 에너지 소비는 대체에너지의 개발 노력에도 불구하고 지속적으로 증가할 것이며, 에너지 소비의 지속적 증가는 국가 간 에너지 수급 불균형을 지속적으로 불안정한 상태에 머무르게 할 가능성이 높기 때문에 에너지자원의 무기화는 더욱 빈번해 질 것으로 예상된다.

에너지자원의 무기화와 같은 에너지자원을 둘러싼 국가 간 패권경쟁은 국가경제성장의 중심축을 공업 및 제조업에 두고 있는 국가의 경우 에너지자원 확보의 문제가 단순히 산업 및 경제적 측면에서만 전략적 해결방안을 강구해야 하는 문제가 아니라 국가의 사활이 걸린 안보적 관점에서의 접근을 요구하고 있다. 따라서 새로운 에너지안보의 개념은 전통적 에너지자원인 화석연료의 안정적인 확보와 에너지원의 다변화 개념을 넘어 화석연료를 포함한 모든 에너지의 생산, 해상 및 육상수송, 유통인프라에 대한 보호를 포괄하는 것으로 확대되어야 하며(Yergin, 2006), 이는 결국 에너지안보의 문제가 국제사회에서 가장 주목받는 명제 중 하나로 부상되었음을 의미하는 것이다(Kim et al., 2007). 뿐만 아니라 에너지안보에 관한 문제는 이제 국가정책 및 안보에 있어서 각 국가들 간의 불편한 관심거리의 정점을 향해 이미 올라가 있거나 올라가고 있는 상황이 되었음을 또한 의미하고 있는 것이다(Kalicki and Goldwyn, 2005).

에너지자원의 문제가 국가안보차원에서 다루어져야 한다는 것은 국가안보의 핵심구성요소 중 하나인 국방영역의 역할에 대한 재정립과 더불어 에너지안보 위기에 대응하기 위한 국방영역 스스로의 전략적 해결방안 수립이 요구되고 있음을 의미한다. 특히 에너지주권의 확보가 각국의 중요 국

가 아젠다로 다루어짐에 따라 에너지자원의 원활한 확보는 이미 국가정책수립에 있어 매우 중요한 사안이 되었다. 이러한 현실은 결국 에너지자원의 해외 의존도가 높은 국가에게 있어서는 새로운 지역에서의 에너지자원 확보를 위한 노력을 강요할 것으로 예상되며(2012년을 기준으로 우리나라가 참여한 석유 및 가스의 해외자원개발 사업 수는 총 359건이다.), 결과적으로 에너지자원의 발굴, 생산, 이동, 그리고 배분 등 에너지 관련 모든 차원에 대한 정부의 개입 가능성을 지속시키게 될 것이다(Klare and Lee, 2008). 여기서 정부의 개입 가능성에는 다양한 활동들이 있을 수 있겠으나, 에너지자원에 대한 해외 의존도가 높은 국가 입장에서 확보된 에너지자원을 자국으로 안전하게 수송할 수 있는 여건을 갖추고 있느냐 그렇지 못하느냐는 매우 중요한 국가적 문제가 될 것이며, 여러 수송여건들 중 가장 대규모의 에너지자원 수송이 이루어지고 있는 해상에서의 안보역량이 매우 중요한 역할로서 다루어지게 될 것이다.

이러한 관점에서 본 연구는 에너지자원에 관한 문제가 안보적 관점에서 어떠한 특성을 지니고 있는지 안보이론과 우리나라의 에너지 관련 통계자료를 통해 분석하고, 또한 지금까지 정책화된 에너지안보에 관한 대응방안의 현황과 문제점을 국가 거버넌스(Governance)와 에너지안보 혁신시스템의 측면에서 분석해 보고자 한다.

## 2. 에너지안보 및 혁신시스템

### 2.1 에너지안보의 개념

에너지가 국가경제 및 사회유지를 위한 중요한 수단이라는 점은 오래전부터 인식되어져 왔으나 안보적인 관점에서 개념화되고 다루어진 것은 1970년대 석유위기로 인한 경제 파탄 및 경기침체가 발생하면서 부터라고 할 수 있다. 특히, 1970년대 산업화에 따른 고도성장의 길을 걷고 있던 국가들에게 있어서 에너지위기는 국가의 사활이 걸린 안보의 문제로 그 성격이 전이되기 시작하였다.

1970년대에 있었던 두 차례의 오일쇼크와 가장 가까운 시기인 2003년부터 시작된 유가의 급격한 상승은 세계 각국으로 하여금 안정적인 에너지 확보에 대한 중요성을 다시 인식하게 해주었으며, 특히 에너지 수입국들은 석유와 같은 에너지의 안정적인 확보를 위하여 외교적 노력을 다하고 있고 자국의 에너지안보를 강화하기 위하여 최선을 다하고 있는 실정이다.

에너지안보의 정의는 시간에 따라서 변화하고 있지만, 안보의 개념과 에너지를 연관하여 살펴보면 비교적 그 의미를 파악하기 쉽다.

Wolfers(1952)는 그의 연구에서 안보란 객관적인 의미에서

획득된 가치에 대한 위협의 부재를 측정하며, 주관적 의미에서는 그러한 가치가 공격 받을 두려움이 없는 상태라고 정의한 바 있다. 이러한 관점을 적용하여 에너지안보를 정의한다면 에너지안보란 에너지확보에 차질이 생기는 요소를 억제하고 지속적으로 에너지를 공급 혹은 수급할 수 있는 상태라 정의할 수 있을 것이다.

에너지안보가 국제 또는 국가적 이슈가 되면서 에너지안보에 대한 정의를 규정한 연구들 역시 꾸준히 진행되어 오고 있다. 에너지안보에 대해 UNDP(2000)에서는 에너지를 다양한 형태로 충분한 양을 그리고 가능한 가격으로 항상 사용할 수 있는 가용성으로 정의하였으며, 캠브리지 에너지 연구협회의 의장을 역임하였던 Yergin(2006)은 석유, 전력 등을 포함하는 모든 에너지의 생산, 수송 및 수송인프라에 대한 보호를 포괄하는 개념으로 에너지 안보를 정의하였다. 이와 같은 정의는 과거 석유자원 확보에 한정되었던 에너지안보의 개념이 모든 에너지원의 안정적인 확보로 확대되고 에너지 공급의 모든 과정을 포함하는 것으로 그 범위가 확장되었음을 의미한다. 이외에도 에너지안보는 필요한 에너지의 공급을 적극적으로 확보하고 안전하고 방해없이 생산하며 이동하고 배분하는 과정 또는 에너지의 안정적이고 합리적인 공급이 중요하다는 인식으로 정의할 수 있다(Klare and Lee, 2008).

에너지안보의 개념이 표면적으로는 에너지확보에 관하여 표현되고는 있지만, 그 기저에는 에너지 확보가 미치는 국가경제 및 사회에 관한 인식을 매우 중요한 전제로 하고 있는 것이다. 따라서 에너지안보에 대해 미국, 일본 등 많은 국가들은 국가 최고지도자의 아젠다로 관리하고 논의하며 그 대책을 마련하고 있는 실정이다.

에너지안보에 관한 각 국가들의 정책적 움직임은 결국 에너지안보가 단순히 시장논리에 의해 다룰 수 있는 문제 수준이 아닌 국가안보 차원에서 포괄적으로 관리하고 대비하여야만 하는 문제라는 인식에 기초하고 있는 것이다. 이것은 에너지안보에 관한 문제가 표면적으로는 정치, 외교적인 영역에서 주로 다루어지고 있기는 하지만 결국 정치, 외교 분야를 뒷받침하는 군사 분야와도 관련이 되기 때문이다. 따라서 대부분의 국가에서는 에너지안보 문제에 대해 능동적으로 관리하고 대처하기 위하여 정부와 군 그리고 학계와 산업계 등 에너지 또는 에너지안보와 관련된 다양한 주체들이 참여하는 에너지안보 거버넌스를 구성하여 운용 중인 것이다.

에너지가 안보적인 개념을 가지고 있음은 국제관계에서의 전략적인 결정 행태를 통해서도 이해할 수 있다. 일례로 지난 2010년 미국의 셰일가스(Shale Gas, 오랜 세월동안 모래와 진흙이 쌓여 단단하게 굳은 탄화수소가 퇴적암(셰일) 층에 매장되어 있는 가스) 혁명은 국제 에너지 시장에 엄청난

과급효과를 불러 일으켰으며, 이에 따라 미국의 에너지 자립도가 높아질 것이라는 예측에 발맞추어 나온 아시아로의 회귀(Pivot to Asia) 정책은 중국의 부상에 대한 견제와 함께 미국이 더 이상 기존 에너지 확보의 중심이던 중동지역에 대한 전략적인 관리에 이전만큼의 관심을 두지 않을 것이라는 정책적인 변화의 움직임으로도 해석할 수 있다. 따라서 에너지 안보에 관한 문제는 냉전이 종식된 이후 현재의 국제질서 및 국제관계에 있어 가장 뜨겁고 복잡한 문제임은 분명한 사실일 것이다.

## 2.2 에너지안보의 특성

에너지안보는 상대적이면서도 다면적인 특성을 가진 안보개념이다. 여기서 상대적이라는 의미는 에너지를 공급하는 에너지 보유국 입장에서의 에너지안보 접근 개념과 에너지를 수급해야만 하는 에너지 부족국가 간에는 서로 상반된 입장에서의 안보개념을 가지고 있기 때문이다. 또한 다면적이라는 의미는 에너지안보가 기본적으로 국제관계 및 지정학적 이슈를 가지고 있기 때문에 미시적으로는 국가 내부의 정치, 경제, 사회, 문화 등 모든 분야에 걸쳐 그 영향이 있으며, 거시적으로는 국제관계의 새로운 역학관계를 만드는 특성을 가지고 있기 때문이다.

에너지안보의 특성을 알아보기에 앞서서 에너지안보를 위협하는 요인들에는 어떤 것들이 존재하는지 살펴볼 필요가 있으며, 이는 에너지안보를 위협하는 요인들이 결국 에너지안보가 가지는 특성을 규정하는 근본이 되기 때문이다.

현재 세계 에너지안보(또는 지역 에너지안보)를 위협하는 요인들은 크게 경제적 측면에서 가격에 영향을 미치는 생산과 소비의 불균형과 외교 및 국방 측면에서 수송상의 안전 문제로 구분할 수 있을 것이다. 이러한 에너지안보를 위협하는 요인들을 Horsnell(2000)이 제시한 에너지안보 위협 요인 및 사건들로 재분류 하면 Table 1과 같다.

Table 1. Factors and Events that Threaten the Energy Security

| Sector                | Factors and Events  |
|-----------------------|---|
| Economic              | Reduced Production  |
|                       | Shortage of Producing Capacity  |
|                       | Reduced Exports of Major Producers  |
|                       | Market turmoil caused by the negligence of the Administrator                      |
| Diplomacy and Defence | War and Deliberately blocked for transport  |
|                       | Blockade of the importing country for the specific exporting countries            |
|                       | Unilateral blockade for the specific importing countries                          |
|                       | Accidental or deliberate incidents and terrorism for the transport infrastructure |

제시된 에너지안보를 위협하는 요인과 사건들을 바탕으로 에너지안보가 가지는 특성을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 에너지안보는 파급력 측면에서 기존 안보개념과는 달리 국지적 또는 지역적 수준에서 발생한 작은 안보상태의 변화가 전 세계적 여파를 미치는 경우가 빈번하다. 이는 에너지안보가 국가 간 갈등과 협력의 요소가 결합된 복잡한 안보 이슈이기 때문으로 해석할 수 있다(Lee, 2012).

대체로 국지적 무력분쟁에 의한 안보상태의 변화는 그 파괴력 및 피해에 대한 거부감과 두려움으로 인해 당사국 간의 문제로 귀결되는 경우가 대부분이며, 그로 인해 국제사회에서의 영향은 제한적이다. 그러나 에너지안보에 관한 안보여건의 변화, 특히 에너지를 공급하는 국가와 관계된 안보상황의 변화는 그 여파의 범위가 매우 광범위하다는 특징을 가지고 있다.

둘째, 에너지안보가 가지는 특성은 지속적인 불안정성이다. 우리가 비교적 정확한 근거를 바탕으로 예측할 수 있는 범위 내에서 에너지안보는 지속적인 불안정성이 유지될 가능성이 높다. 이는 에너지안보의 방향성과 파동을 결정하는 핵심동인인 에너지원의 공급 및 수급 구조가 태생적 한계를 벗어나기 힘들기 때문이다.

에너지 시장은 대표적인 독과점 구조의 시장이다. 비록 셰일가스와 대체 에너지 개발 등 기존 화석연료를 대체하고자 하는 노력들이 수행되고 있기는 하지만, 그러한 노력들이 현실적으로 현재의 에너지 공급 및 수급 구조를 바꾸는 것은 상당히 요원한 일이다. 따라서 국가 에너지안보에 관한 문제에 있어서는 매우 보수적인 관점에서 접근하는 것이 보다 합리적인 것이다.

셋째, 에너지안보가 가지는 마지막 특성은 안보위협에 대한 논의범위의 경계가 허물어지고 전 방위적으로 융합되어 가고 있다는 점이다. 과거 에너지안보에 관한 논의는 대체로 정치, 군사, 경제, 지정학적 접근에 관한 논의들이 각각 개별적으로 이루어져 왔다. 또한 산업화를 거치면서는 여기에 기후 및 환경에 관한 문제들이 논의범위에 추가되었다. 그러나 현재는 이러한 논의의 범위가 에너지안보에 관한 생태학적 개념으로 확장되어가고 있다. 즉, 에너지안보를 구성하는 정치, 군사, 경제, 지리 그리고 기후 및 환경 등의 문제가 에너지안보라는 하나의 생태계 안에서 상호 영향을 주고받으며, 그러는 가운데 전혀 예상하지 못한 안보이슈를 생산하고 있다는 것이다. 따라서 에너지를 둘러싼 안보위협에 관한 인식은 상위정치로 간주되어 포괄적안보(Comprehensive Security) 차원에서 논의되어야만 하는 것이다(Lee, 2012).

## 2.3 혁신시스템

혁신은 21세기 들어 가장 주목받는 키워드 중 하나라 할

수 있다. 혁신개념의 등장 이후 많은 연구자들은 혁신이 국가 및 사회발전을 위해 매우 중요하게 다루어져야 할 인식의 틀이라는 점에서 대체로 공감해 왔다. 따라서 에너지안보가 국가 및 사회발전을 위한 매우 중요한 이슈임을 감안할 때 에너지안보에 관한 문제 역시 혁신의 관점에서 다루어질 필요가 있으며, 특히 그중에서도 국가혁신시스템이라는 체계화된 구조 속에서 에너지안보 문제에 관한 전략적 해결방안을 도출하는 것이 에너지안보에 관한 불확실성에 대비하는 가장 확실한 방안이 될 수 있을 것이다.

혁신시스템에서는 혁신을 위한 전제조건으로서 혁신주체 간 상호작용과 지식기반 그리고 제도가 중요하다고 주장한다. 혁신시스템은 크게 1) 조직(Organizations) 또는 혁신주체(Actor)와 2) 혁신주체들 간의 연계(Linkage), 그리고 3) 하부구조(Infrastructure)와 4) 제도(Institution)로 구성되며, 이러한 구성요소들이 혁신시스템 내에서 상호 영향을 주고받으며 진화적 상호작용을 이끌어낸다.

## 3. 에너지안보 현황 및 문제점

### 3.1 주요국가의 에너지안보 인식 및 현황

#### 1) 미국

미국은 클린턴 행정부 시절부터 강화된 경제중심정책에 일환으로 경쟁적 자원외교활동을 강화하고 있다. 특히 에너지안보에 관해서는 이미 1999년 발간된 「국가안보전략서」를 통해 “미국의 번영은 미국과 서로 무역을 하거나 석유나 천연가스와 같은 주요 자원을 공급하는 주요 지역들의 안정에 달려있다.”고 언급하면서 에너지안보의 중요성을 역설하였다. 이와 같은 정책적 결정은 새로운 행정부의 출범후에도 지속적으로 발전되었다. 부시 정부는 부통령을 위원장으로 하는 「국가에너지정책발전위원회」를 출범시켰으며, 해당 위원회는 보고서를 통해 에너지안보와 관련된 군사·비군사 영역간의 긴밀한 협력이 필요함을 명시하고 기존의 대외전략에 에너지안보에 관한 문제를 더불어 추진할 것을 요구하였다. 현재 미국은 외교·군사·통상 등 국가발전과 연계된 모든 분야에서 에너지안보에 관한 세부추진정책들을 수립·시행중에 있으며, 이러한 정책적 노력은 앞으로도 지속될 것으로 전망된다.

#### 2) 일본

에너지에 대한 대외의존도가 높은 일본은 에너지안보에 관한문제에 있어 대내적으로는 최첨단의 에너지수급구조의 구축에 대한 노력을 기울이는 한편, 대외적으로는 에너지수급 루트의 다양화·다층화를 통해 에너지위기에 대응하고 있다. 특히, 2030년까지 에너지전략의 안정적 실현과 에너지안보를 보장하기 위해 민·관·군 등 각각의 혁신주체들의

협력하기로 하는 등 에너지안보를 위한 실질적인 노력을 시행중에 있다. 일본의 에너지안보전략에 있어서의 특색은 전통적인 미국과의 안보협력을 바탕으로 해상수송로상의 안전보장을 위한 적극적인 군사활동을 펼치고 있다는 점이며, 이는 중국과 러시아의 전략적 연대를 견제하기 위한 일환으로도 평가할 수 있다.

### 3) 중국

미국과 더불어 세계 최대의 에너지 소비국인 중국은 그 어떤 국가보다도 에너지안보에 있어 적극적인 정책을 펼치고 있다. 중국의 에너지안보 전략은 크게 에너지 공급원의 확대 및 다변화, 에너지 수송로상의 안전확보를 위한 군사력 증강, 적극적인 해외자원개발정책, 전략석유 비축으로 정의할 수 있다. 이러한 에너지안보 전략의 실질적 이행을 위해 기존의 중동중심의 에너지수급선을 우즈베키스탄과 카자흐스탄 등 중앙아시아 국가로 확대하고 있다. 그리고 에너지 수송로상의 안전확보를 위해서는 군사적 요충지에 대한 자국의 군함이 이용 가능하도록 한 ‘진주목걸이’ 전략을 추진하여 상당한 성과를 거두고 있다. 해외자원개발정책 및 전략석유 비축에 있어서는 국영석유회사들의 적극적인 해외자원개발 투자를 통해 선제적으로 유전탐사 및 개발권을 확보하고 있으며, 전략석유 비축에 있어서는 지속적인 비축기지 확장을 통해 유가급등 및 수급로 차단 등 유사시의 발생 가능한 상황에 대한 대비책을 마련중에 있다.

### 4) EU

EU의 에너지안보 전략은 앞서 소개한 국가들의 에너지안보전략과는 다소 상이한데, 주로 EU회원국들 간의 시장통합, 회원국간의 연대강화 및 에너지혁신을 위한 과학기술협력 등을 주요전략으로 추진 중에 있다. 이를 위해 2006년에 「EU 에너지정책 녹색」을 발표하고 회원국들간의 정책적 연대를 바탕으로 에너지위기에 대응하고 안보협력을 강화하고 있다.

## 3.2 우리나라 에너지안보 현황 및 문제점

### 1) 국가경제 측면

우리나라는 에너지원에 대한 해외 의존도가 매우 높은 국가로서 대부분의 에너지를 수입에 의존하고 있다. 우리나라는 본격적인 경제개발 이후 산업구조의 변화 및 규모의 성장으로 인해 에너지 소비가 급증하는 경향을 보여 왔는데, 2010년 기준 1차 에너지의 소비는 262.6백 만 TOE(Ton of Oil Equivalent, 석유환산톤)로서 이는 1981년 대비 약 5.7배 이상 증가한 수치이다. 이와 같은 에너지 소비의 증가는 에너지와 관련된 이슈가 국가안보의 문제로 인식되는 것은 물론 국가정책에 있어 중심으로 이동하고 있음을 의미한다.

우리나라는 에너지안보의 위기 발생에 따라 산업화 및 산

업구조의 변화 과정에 있어 에너지원을 다원화하는 정책을 추진하기 시작하였는데, 특히 1970년대 및 1980년대 발생한 석유위기 이후 이러한 경향은 더욱 강화되었다.

Table 2는 제1차 및 제2차 석유위기 시 주요 경제지표로서, 우리나라의 산업구조 및 경제구조가 에너지안보에 얼마나 취약한지 잘 드러내고 있다. Table 2에서 석유위기 기간 중 경제성장률이 비록 평균 6% 대를 유지하고 있지만, 이것은 명목 성장률로서 해당 기간이 산업화가 완성되고 고도성장기로의 전환이 이루어졌던 점을 감안한다면 실질적인 경제성장은 거의 이루어지지 않았다고 봐도 무방하다. 또한 눈여겨 봐야할 지표는 바로 경상수지와 무역수지로서 당시 우리나라와 같이 자원을 수입하여 가공 후 수출을 통해 경제성장을 달성하는 경제구조에서는 석유위기에 더욱 취약할 수밖에 없었으며 이는 현재에도 크게 다르지 않다.

Table 2. Major Economic Indicators of 1<sup>st</sup>/2<sup>nd</sup> Oil Crisis

(Unit : %)

| Economic Indicators | First Oil Crisis |        | Second Oil Crisis |        |        | Other |
|---------------------|------------------|--------|-------------------|--------|--------|-------|
|                     | 1974             | 1975   | 1979              | 1980   | 1981   | 1986  |
| Economic Growth     | 7.7              | 6.9    | 6.5               | -5.3   | 6.6    | 12.2  |
| Unemployment        | 4.1              | 4.1    | 3.8               | 5.2    | 4.5    | 3.5   |
| Wholesale Price     | 42.1             | 26.5   | 18.8              | 38.9   | 20.4   | -3.5  |
| Retail Price        | 25.4             | 25.2   | 18.3              | 28.7   | 21.3   | 1.5   |
| Current Balance     | -20.23           | -18.87 | -41.51            | -53.21 | -46.46 | 45.0  |
| Trade Balance       | -19.37           | -16.71 | -43.96            | -43.84 | -36.28 | 43.0  |

석유위기를 거치면서 우리나라는 본격적인 에너지 다원화 정책을 수립하고 시행하기 시작하였다. 이는 향후 또 다시 발생할지도 모르는 에너지위기와 변화하는 에너지안보 환경에 대응하기 위한 노력의 시작으로 평가할 수 있으며, 이러한 노력의 결과는 Table 3과 같이 에너지원별 소비구조의 변화(KEEI, 2011)로 나타났다.

Table 3. Primary Energy Consumption (Unit : Million TOE, %)

| Energy    | 1981        | 1990        | 2000         | 2010         |
|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Coal      | 15.2(33.3)  | 24.4(26.2)  | 42.9(22.2)   | 75.9(28.9)   |
| Oil       | 26.6(58.1)  | 50.2(53.8)  | 100.3(52.1)  | 104.3(39.7)  |
| LNG       | 0(0.0)      | 3.0(3.2)    | 18.9(9.8)    | 43.0(16.4)   |
| Hydro     | 0.7(1.5)    | 1.6(1.7)    | 1.4(0.7)     | 1.4(0.5)     |
| Nuclear   | 0.7(1.6)    | 13.2(14.2)  | 27.2(14.1)   | 31.9(12.2)   |
| Renewable | 2.5(5.5)    | 0.8(0.9)    | 2.1(1.1)     | 6.1(2.3)     |
| Total     | 45.7(100.0) | 93.2(100.0) | 192.8(100.0) | 262.6(100.0) |

그러나 우리나라의 에너지수입 의존도는 에너지경제연구원의 에너지통계에 따르면 2015년 3월 현재 여전히 약 95.8%에 이르고 있으며, 이 중 중동 및 아프리카 그리고 동남아 등 수송과정에서 위험한 지역을 통과하게 되는 석유에 대한 의존도가 전체 에너지수입 의존도에서 37.7%를 차지하고 있다(KEEI, 2015). 이러한 여전히 높은 에너지수입 의존도는 대체에너지에 대한 개발효과가 실제 에너지 수급구조를 변화시키는데 매우 더디게 영향을 미치고 있음을 의미한다.

**2) 군사안보 측면**

군사안보관점에서 에너지안보는 현대 국방력 운용의 핵심이라 할 수 있는 다양한 무기체계의 실질적인 기동 및 운용과 매우 밀접한 관계를 갖고 있다. 따라서 에너지안보에 대응하는 것이 곧 군사안보의 원활한 수행을 위해 반드시 선행되어야 하는 과제일 것이다. 현재 국방부는 에너지안보 차원에서 미래 에너지위기에 신축적으로 대응하고 국가 녹색성장정책을 지원하기 위해 녹색성장 종합구성체계를 수립하여 준비하고 있다. 현 시행중인 녹색성장 종합구성체계는 국방영역에서의 에너지위기에 대한 대응과 더불어 국가 에너지정책의 일환으로 수행 중에 있는 녹색성장정책을 충실히 지원하고 있다는 평가를 받고 있으나, 안타깝게도 국가 에너지안보 관점에서의 추진전략에 대해서는 다소 미흡하게 기술되어 있다는 점은 보완해야 될 것으로 판단된다.

현재와 같은 에너지위기에 대응하기 위한 종합적인 대책이 수립되기 이전에는 국방영역에서의 에너지정책은 대체로 원활한 연료지원체계 수립을 위한 국방연료정책 위주로 수행되었다. 우리 군의 유류 지원체계는 1979년 2차 오일쇼크 이후 에너지위기에 대한 대비책의 필요성이 본격적으로 대두되기 시작하면서 마련되었다. 이러한 지원체계에 따라 1980년대 중반 후방지역에 유류를 비축할 수 있는 저유시설을 건설하여 평시 및 전시에 유류지원을 위한 기반시설을 갖추기 시작하였고 이후 전력증강으로 시설을 확대하였다. 한편, 우리 군의 유류사용 현황을 살펴보면 전체 사용량의 약 70% 정도를 경비 및 훈련 등을 위한 장비운동을 위해 사용하고 있으며, 그 외에 난방 및 기타 용도로 사용 중에 있다. 또한 각 군별로는 공군이 53%, 육군이 26%, 해군이 21%를 사용하고 있는 것으로 집계되고 있다.

군사안보 관점에서 현재 에너지안보 현황은 위기에 대한 인식수준이 그리 높지 않은 것이 사실이다. 이와 같은 현상은 에너지안보에 관한 위기의 인식보다 북한의 위협이 더욱 직접적이고 높게 인식될 수밖에 없는 현실에 기인할 것이다. 그러나 에너지안보의 문제는 북한의 위협을 대응하는 가장 근본적인 역량과 직결된다는 점에서 향후 보다 세부적인 준비가 요구된다고 볼 수 있다. 특히 해군에 있어서는 해양수호를 위해 운용되는 함정과 항공기 등 주요 전투체계에 있어 에너지의 안정적 운용은 절대적이라 할 수 있다. 따라

서 에너지위기에 대한 중·장기적 대응전략 수립 및 대체에너지 기술의 확보를 통하여 에너지안보 위기에 능동적으로 대응할 수 있는 방안이 마련되어야 할 것이다.

**3) 에너지 수송측면**

우리나라는 경제성장과 경제범위의 확대에 힘입어 수출입 물동량이 꾸준히 증가 하고 있으며, 이에 따라 해상수송을 통한 물동량 역시 지속적으로 증가하는 추세에 있다. 통계적으로 보면 Table 4에서와 같이 동남아시아 항로 및 서남아시아 항로의 물동량 증가가 눈에 띄게 증가하고 있으며, 중동항로의 경우도 점진적인 증가추세를 보이고 있음을 알 수 있다(KMI, 2015). 이러한 사실은 에너지자원이 경제규모에는 비교적 단위탄력적인 성격을 갖는 반면, 경제동향의 변화 또는 산업발전의 방향과 속도에는 비탄력적인 성향을 갖는 재화임을 의미한다고 할 수 있다. 따라서 통계결과에 따라 추론할 수 있는 사안은 해상에서의 안정적인 수송로 확보가 우리나라의 에너지안보에 있어 매우 중요한 과제이며, 나아가 에너지안보를 위한 해상수송로의 안전성 확보는 국가경제 및 발전을 위해 반드시 보장되어야만 하는 사안인 것이다. 더불어 이와 같은 사실은 에너지안보에 있어 에너지지원수송을 안정적으로 유지될 수 있게 하는 정책적 뒷받침이 절실히 요구되고 있음을 의미한다.

Table 4. Development of Ocean-Going Cargoes by Region  
(Unit : 1,000 RT)

| Region          | 2000    | 2005    | 2010    |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Japan           | 46,122  | 64,623  | 72,625  |
| Far East Asia   | 119,262 | 186,191 | 206,294 |
| Southeast Asia  | 60,236  | 90,928  | 147,356 |
| Southwest Asia  | 7,674   | 9,358   | 22,176  |
| Middle East     | 145,136 | 146,229 | 170,124 |
| Europe          | 25,415  | 35,377  | 46,533  |
| Africa          | 14,267  | 13,591  | 27,609  |
| North America   | 54,835  | 82,666  | 98,973  |
| Central America | 4,230   | 10,212  | 13,865  |
| South America   | 20,897  | 31,386  | 43,410  |
| Oceania         | 62,710  | 83,789  | 115,256 |
| Others          | 8,815   | 585     | 1,973   |
| Total           | 569,599 | 754,935 | 966,194 |

우리나라 에너지수입의 수송수단 대부분은 해상수송을 통해서 이루어지고 있다. 현재 석유를 비롯한 LNG 등 선박을 이용한 수송을 통해 확보되는 에너지원의 비중은 전체의 약 90%에 이르고 있으며, 이들 대부분은 중동지역에서 산출되는 물량에 기반하고 있다. 중동지역에서 산출되는 원유의 기본항로는 페르시아만-인도양-말라카해협-남중국해-동중국해를 거치게 되는데, 이러한 해상수송로는 각종 위험요인이

산재해 있는 해역을 통과하는 수송로이다. 각 지역별 위험 요인으로는 페르시아만의 경우 지정학적 불안정이 끊이지 않는 지역으로서 언제든지 전쟁이 발발하여 우리의 해상수송로를 위협할 가능성이 높은 지역이며, 인도양 및 말라카 해협 등의 지역은 Table 5에서와 같이 지속적으로 해적 등의 출몰이 빈번하여 우리 해상수송로의 안전을 심각하게 위협하고 있다(MOF, 2015). 남중국해 및 동중국해는 중국을 중심으로 중국과 동남아시아 국가들 그리고 중국과 일본이 역내에서 지속적인 대립각을 세우고 있는 해역으로서 이 또한 우리나라 에너지수송의 안전을 위협하는 요인이 되고 있다.

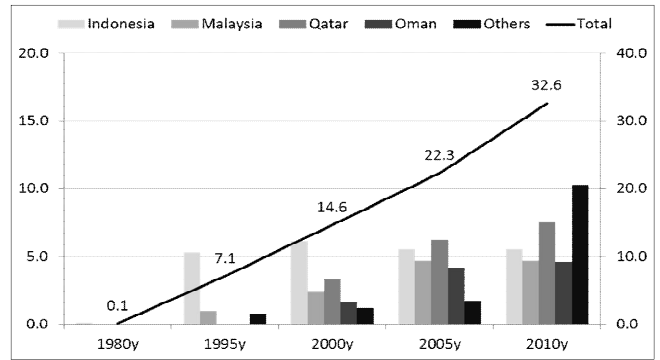


Fig. 1. Import of LNG by Region(Unit : Million Ton).

Table 5. Status of Piracy Attack by Region

| Region         | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | Ttl  |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Southeast Asia | 54   | 46   | 70   | 80   | 104  | 128  | 482  |
| Far East Asia  | 11   | 23   | 44   | 23   | 7    | 13   | 121  |
| India          | 23   | 30   | 28   | 16   | 19   | 26   | 142  |
| South America  | 14   | 37   | 40   | 25   | 17   | 18   | 151  |
| Africa         | 189  | 266  | 259  | 293  | 150  | 79   | 1236 |
| Others         | 2    | 8    | 4    | 2    | 0    | 14   | 30   |

우리나라 해상수송로에 대한 에너지안보 역량 강화가 어느 국가보다도 중요한 이유는 다음과 같은 통계자료를 통해서도 확인이 가능하다. Table 6 및 Fig. 1에서와 같이 우리나라의 지역 별 원유 및 LNG 수입 현황을 보면 중동지역의 원유수입 비중이 꾸준히 유지되고 있는 가운데 동남아시아 지역에 대한 원유 및 LNG 도입량이 늘어나고 있음을 알 수 있다(KPA, 2015). 2010년 기준 우리나라 원유수입의 약 95%가 중동지역을 포함한 동남아 및 아프리카 지역을 통해 수입되고 있으며, 이 지역을 통한 원유수입은 기본적으로 말라카 해협 등 위험지역을 통과할 수밖에 없다. 또한 LNG의 경우에도 약 2천 2백만 톤을 중동 및 동남아 지역을 통해서 도입하고 있어 해당 해상수송로에 대한 안전대책이 요구된다고 할 수 있다.

에너지안보를 위한 수송로 상의 안정성 확보가 필요한 또 다른 이유는 앞서 언급한 해적과 같은 초국가적 위협 외에도, 수송로 상의 지역적 패권주의의 강화 또한 중요한 이유가 될 수 있다. 특히, Fig. 2와 같이 중국의 시진핑 주도의 진주목걸이 전략과 일본의 아베 주도의 안보 다이아몬드라는 이미 현실화된 문제이다. 이와 같은 주변국의 전략은 언제든지 우리 국적선의 항행의 자유를 침해할 가능성이 있으며, 따라서 에너지안보에 관한 외교적 차원에서의 대응전략과 더불어 군사적 수준에서 즉각적이면서도 실질적인 의지표명이 가능한 방안 또한 요구된다고 할 수 있다.

Table 6. Import of Oil by Region (Unit : Million Bbl, %)

| Region           | 1980          | 1995          | 2000          | 2005          | 2010          |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Middle East      | 181<br>(98.8) | 487<br>(77.9) | 687<br>(76.9) | 689<br>(81.8) | 713<br>(81.8) |
| Southeast Asia   | 1<br>(0.4)    | 82<br>(13.1)  | 112<br>(12.6) | 112<br>(13.3) | 152<br>(13.9) |
| Africa           | 0<br>(0)      | 38<br>(6.1)   | 68<br>(7.6)   | 34<br>(4.1)   | 5<br>(1.4)    |
| America & Europe | 1<br>(0.7)    | 18<br>(3.0)   | 27<br>(3.0)   | 8<br>(0.9)    | 2<br>(0.3)    |



Fig. 2. Xij Jinping's Pearl Necklace and Abe's Security Diamond.  
(Source of Map: <http://www.google.co.kr/maps>)

#### 4) 정책 측면

에너지안보는 이제 국가안보차원에서 논의되고 반드시 강화되어야 할 국력의 한 요소이다. 특히, 우리나라와 같이 에너지안보 수준이 낮은 국가에서는 에너지안보를 강화하기 위한 노력이 보다 많이 요구된다. 따라서 우리 정부에서는 에너지안보를 강화하기 위한 방안의 구체적 실행을 위해 중·장기 에너지안보 정책을 수립하여 운영하고 있으며, 구체적인 대응정책은 다음과 같다.

에너지안보를 포함한 우리나라의 에너지 관련 정책의 최상위 정책은 국가에너지기본계획으로서 매 5년마다 수립되

며, 국가 에너지안보에 관한 전략적인 목표 또한 이 계획을 근거로 수립되고 있다. 지난 2013년 발표된 제2차 국가에너지기본계획의 권고안에서는 제1차 국가에너지기본계획과는 달리 에너지안보 강화를 5대 중점과제이자 정책목표로 삼고 있다. 비록 제2차 국가에너지기본계획이 제1차 국가에너지기본계획과는 달리 에너지안보를 구체적인 정책목표로 삼고 에너지의 공급구조를 개선하고자 하는 노력을 포함되어 있기는 하나, 현실적인 부분에 있어 에너지의 안정적인 수송 등에 대한 안보적 관점에서의 논의가 부족한 것은 아쉬운 점이라 할 수 있다.

현재 우리나라의 에너지안보에 관한 주요 정책적 관점은 대외적으로는 주요 에너지 생산국과의 자원협력을 통한 양자 또는 다자간 협력정책을 안보정책의 중심에 두고 있는 것이다. 이를 위해 정부주도로 자원보유국과의 자원협력위원회와 에너지실무위원회 등을 구성하여 정부 간 정기적인 협력관계를 유지하고 있다. 한편, 에너지안보를 위한 대내적인 정책은 주로 산업통상자원부를 중심으로 수행되고 있으며, 산업통상자원부는 건설한 에너지안보체제 구축을 목표로 에너지안보 관련 다양한 주체들과 협력적 거버넌스를 구성하여 대응하고 있다.

그러나 아쉽게도 에너지에 관한 문제가 안보영역으로 확장되고 있음에도 불구하고 국방영역에서의 참여는 여전히 미진한 것이 사실이다. 이와 같은 문제는 에너지 문제가 안보의 관점에서 다루어져야 함에도 불구하고 대북 안보위협에 대한 강한 전통적 인식으로 인해 에너지 분야에 대한 안보적 차원에서의 접근에 한계가 존재하는 것으로 해석될 수 있다. 따라서 에너지안보 문제에 있어 산업통상자원부와 국방부 간의 의견조율 혹은 상호협력이 필요한 실정이다. 더불어 국가 에너지안보 거버넌스에서 있어 해상수송이 차지하는 비율이 절대적인 점을 감안하여 이를 안전하고 원활하게 유지하기 위한 해군의 참여가 요구되며, 보다 구체적으로는 현재 에너지안보에 있어 해군의 역할에 대한 보다 포괄적인 참여와 이러한 문제의식에 대한 해군차원에서의 전략적 구상과 이에 따른 전력건설 또한 요구된다.

#### 4. 혁신시스템 관점에서의 에너지안보 추진전략

지금까지 분석한 우리나라 에너지안보의 현황과 문제점을 혁신시스템의 각 구성요소별로 다시 분석하고 각각의 추진전략을 제시하면 다음과 같다.

##### 4.1 혁신주체 (Actor)

조직 및 혁신주체 측면에서 국가 에너지안보 혁신시스템을 살펴보면 에너지가 국가목표 달성을 위해 필수적 요소라

는 인식하에서 대체로 에너지안보와 관련된 정책의 마스터플랜을 정부에서 주도하고 있다. 그러나 최근 에너지안보에 있어 또 다른 혁신주체인 민간영역에서의 활동 역시 두드러지고 있다는 점을 주목할 필요가 있다. 이러한 변화는 국가 에너지안보 혁신시스템에서 민간영역이 국가 에너지정책에 동반자적 관계로서의 역할이 증대되고 있음을 의미한다. 또한 실제로도 민간영역에서의 정책 개진이 에너지안보 정책에 반영되는 협력적 에너지안보 거버넌스의 형태가 이루어지고 있다.

협력적 에너지안보 거버넌스의 구성은 혁신시스템 관점에서 각계각층의 혁신주체들이 에너지안보 문제에 대하여 다양한 시각에서 해법을 제시한다는 점에서 문제 해결을 위한 높은 기회성을 가지고 있는 것이 사실이다. 그러나 세부적으로는 다음과 같은 문제점들이 제기되어 진다.

첫 번째는 국가에너지기본계획 상에서 에너지안보에 필수적 고려요소인 에너지의 해상수송에 대한 혁신주체의 역할 및 안정적인 수송방안이 명시되어 있지 않다는 점이다. 전술한 바와 같이 우리나라 에너지의 대부분이 해상수송에 의존하고 있음에도 불구하고, 에너지안보를 위한 현실적 대응 차원에서 안정적인 해상수송에 대한 구체적 정책방안이 논의되지 않고 있음은 국가 에너지안보를 위한 핵심요소를 간과하고 있는 것이다.

따라서 안정적인 에너지안보의 실현을 위한 추진전략으로는 국가에너지기본계획의 수립을 위한 거버넌스에서 해상수송 및 이에 대한 안전을 보장하는 각 혁신주체의 참여와 관련 정책을 반영시켜야 할 것이다.

두 번째는 에너지안보에 있어 해상수송에 관한 안보역량의 강화방안을 고려하고 있지 않다는 것이다. 에너지안보를 위한 전체적인 국가에너지기본계획에서 해상수송역량 강화를 위한 명시적 계획이 포함되어 있지 않을 뿐 아니라 이에 대한 구체화된 계획 역시 마련되어 있지 않다.

이에 에너지안보에 있어 해상수송에 관한 안보역량강화를 위한 추진전략으로는 에너지의 해상수송을 담당하는 민간영역에서의 혁신주체인 해운선사나 원유운반선에 정부차원의 직접적인 개입은 시장경제의 논리상 한계가 있음을 감안하여, 정부의 통제 및 의지가 반영 가능한 혁신주체인 국방영역에 대한 에너지안보 차원에서의 전략적 강화방안의 수립과 에너지안보에 있어 해상수송역량의 강화에 대한 구체적인 획득방안이 구체적으로 수립되어야 한다.

마지막은 에너지안보에 관한 혁신주체들의 인식적 한계이다. 전술한 국가에너지기본계획에서는 에너지 또는 에너지안보와 관련된 다양한 혁신주체들의 에너지문제에 대한 해결방안을 제시하고 있다. 그러나 이와 같은 해결방안들은 각 혁신주체들의 사고과정을 통해 도출된 산물로 가정할 때, 현재 에너지안보에 관한 혁신주체들의 인식은 여전히



시장 중심적인 사고에서 벗어나지 못하고 있다. 에너지 확보과정의 물류흐름 대부분이 시장을 중심으로 이루어지고 있는 것은 사실이나, 에너지의 안정적 확보가 국가경제 및 나아가 국가안보에 미치는 영향을 감안 했을 때 에너지 문제와 관련된 혁신주체들의 사고중심에는 반드시 안보에 관한 관점 역시 포함되어 논의 되어야만 할 것이다.

이를 실현하기 위한 추진전략으로는 국방영역내에서 에너지안보에 관한 혁신주체를 선정하고 이들과 기존의 혁신주체들과의 정례화된 교류를 통해 에너지에 관한 문제의 인식의 틀을 안보영역으로 확대시켜야 한다.

#### 4.2 연계(Linkage)

혁신시스템에서는 각 혁신주체들 간의 연계가 매우 중요한 역할을 한다. 그 이유는 각 혁신주체들이 창출해 낸 혁신성과들이 상호간 연계를 통해 시너지 효과를 낼 수 있을 뿐 아니라, 국가적 차원에서 소모되는 노력의 통일과 집중을 가져와 자원의 중복투자 및 낭비를 줄일 수 있기 때문이다.

현재 우리나라의 에너지안보에 있어서 각 혁신주체들 간의 연계는 비교적 양호한 상태로 평가할 수 있다. 이는 제2차 국가에너지기본계획에 다양한 혁신주체들이 참여하고 있는 사실에서도 확인이 가능하다.

그러나 에너지안보에 있어 다양한 혁신주체들 간의 연계가 활발히 이루어지고 있음에도 현실적으로 국가 에너지안보에 있어 중요한 역할을 하는 혁신주체인 국방영역에서의 참여는 상대적으로 미흡한 것이 사실이다. 현재 우리나라의 안보상황을 고려할 때 국방분야가 에너지안보 영역까지 적극적으로 참여하기에는 그 여력이 부족할 것이다. 또한, 에너지안보에 있어 국방영역에서의 역할 및 혁신주체는 각 군으로 분산되어 있는 것이 아니라 대부분 해군으로 그 역할이 집중되어 있으므로 한정된 전력으로 다른 혁신주체들과의 원활한 연계관계를 유지하고 발전시키기에는 한계가 있다. 특히, 해군의 입장에서는 현재의 보유전력으로 전통적안보와 에너지안보라는 국가안보의 핵심 사안들을 동시에 수행하기란 요원한 일이 아닐 수 없을 것이다.

따라서 이러한 문제점과 한계를 개선하기 위한 추진전략으로는 우선 에너지안보에 있어 국방영역이 참여할 수 있는 또는 반드시 수행하여야 과업들이 무엇인지를 우선 식별하고 이를 국방영역내의 각각의 혁신주체들에게 임무형태로 부여하여 에너지안보에 대한 적극적 역할을 수행할 수 있도록 해야 한다. 특히, 비교적 명확하게 그 역할이 식별되고 있는 에너지의 안정적인 해상수송에 관해서는 국방영역의 혁신주체로서 해군을 중심으로 다른 혁신주체들과의 연계를 강화하고 이를 통해 국가 에너지안보 상에서 주어진 역할을 원활히 수행할 수 있도록 해야 한다.

#### 4.3 하부구조(Infrastructure)

하부구조는 각각의 혁신성과들이 발현될 수 있게 하는 기초요소이다. 국가 에너지안보에 있어 하부구조는 대체로 산업계 및 학계와 밀접한 관련이 있어 왔다. 이러한 측면에서 산업계와 학계는 에너지안보 위기에 따른 대응차원에서 과학기술의 선진화를 이루어 냈고, 다양한 하부구조들을 이용하여 에너지안보 대응방안의 도출을 위한 혁신적인 노력을 지속하고 있다. 그러나 국방영역에서의 하부구조인 전력건설은 사실 에너지안보 관점에서 고려되고 있지 않다고 봐도 무방하다. 예를 들면 국방영역의 에너지안보에서 주요 혁신주체인 해군의 전력증강계획에 따르면 2020년까지 1개뿐인 기동전단(이지스구축함 1척과 구축함 6척으로 구성)을 3개로 늘리고, 현재 3척인 이지스구축함을 6척까지 늘리는 등의 증장기 방안을 수립하고 있다. 그러나 이러한 방안은 앞서 언급한 바와 같이 전통적 안보위협인 북한의 도발에 대한 전략적 역제를 포함한 주변국에 대한 잠재적 위협 대응이 주목적이라 할 수 있다.

따라서 에너지안보를 위한 하부구조측면에서의 추진전략은 국방영역이 인식하고 있는 전통적 안보위협인 북한과 주변국 등의 잠재적 위협을 넘어서 에너지안보를 또 다른 차원의 안보문제로 접근하고 이를 대응하기 위한 전력건설계획을 수립하여야 한다. 특히, 에너지수송에 관한 주요한 역할을 수행하는 해군의 하부구조에 해당하는 함정 및 기반시설 구축에는 평균 10년 이상의 장기간이 소요된다는 점을 고려하여, 미래 에너지안보의 변화에 적극적으로 대응할 수 있도록 에너지안보 차원에서 해군력 건설에 대한 새로운 시도와 계획이 수반되어야 한다.

#### 4.4 제도(Institution)

국가에너지 혁신시스템에서 제도가 차지하는 비중은 매우 크다고 할 수 있다. 이는 공공영역의 정책적 참여의지 및 역할이 대체로 제도적 범위 내에서 결정되는 특성을 가지고 있기 때문이다. 현재 국가 에너지안보와 관련된 제도는 에너지가 안보적 관점에서 다루어지기 시작하면서 지속적으로 발전하고 있으며 보다 많은 혁신주체들의 참여 및 역할을 정립해 나가고 있다. 그러나 이러한 제도적 보완을 담당하는 혁신주체가 주로 경제 및 외교 분야에 관련된 부처에 한정되어 있어 국방영역에서의 제도적 정립은 아직 미흡한 실정이다. 이와 같은 국방영역에 대한 제도적 소홀은 에너지안보라는 국가목표 달성을 위해 반드시 필요한 안보사항에 대해서 국방분야가 단순히 경제 및 외교 분야를 지원하는 수준의 위상만을 갖게 하고 있다.

따라서 이를 개선하기 위한 추진전략으로는 국가 에너지안보와 관련된 거버넌스에서 국방영역의 참여를 제도적

로 명시하여야 하며 이와 관련된 후속적인 정책방안 역시 마련되어야 할 것이다.

## 5. 결론

본 연구에서는 에너지 문제를 국가 안보적인 관점에서 분석하고, 이를 다시 혁신시스템 관점에서 재분석한 뒤 각각의 혁신시스템 구성요소별로 추진전략을 제시하였다.

혁신시스템의 구성요소 중 혁신주체 측면에서는 민간영역이 국가에너지정책에서 동반자적 관계로서의 역할이 증대되고 있는 것이 긍정적으로 분석되었으나, 에너지의 해상수송에 대한 혁신주체 및 안정적인 수송방안이 수립되어 있지 않고 확보된 에너지의 안정적인 수송을 위한 국방영역의 전략적 강화방안이 미흡하다는 한계를 가지고 있는 것으로 분석되었다.

연계 측면에서는 국방영역을 제외한 혁신주체들 간의 연계는 비교적 양호하였으나, 안보적 관점에서 중요한 역할을 담당하는 국방영역과 타 혁신주체들 간의 연계는 미흡한 것으로 분석되었다.

하부구조 측면에서는 에너지안보 관점에서 국방영역의 하부구조인 전력건설논의가 미흡한 것으로 나타났으며, 제도적 측면에서는 에너지안보에 관한 국방영역의 역할에 대한 제도적 정립이 미흡하여 향후 국가 에너지안보와 관련된 거버넌스에서 국방영역의 참여가 제도적으로 명시되어야 할 것으로 분석되었다.

이러한 안보적 관점 및 혁신시스템 관점에서 에너지 문제의 접근은 에너지안보에 관한 새로운 관점에서의 정책적 적용방향의 도출과 시사점을 이끌어내는 데 도움이 될 것으로 판단된다.

다만 본 연구에서는 분석을 통해 도출된 방안들, 특히 국방영역의 구체적인 역할 및 전력건설의 필요성에 대한 보다 심층적인 분석 및 방향을 제시하지는 않았다. 따라서 본 연구에서 분석된 특성을 바탕으로 국방영역의 구체적인 대응방안에 대한 후속 연구가 필요하다.

## 사 사

본 연구는 2014년도 해군사관학교 해양연구소의 국고연구과제비 지원을 받아 수행되었음을 밝혀둔다.

## References

[1] EIA(2007), Energy Information Administration, International Energy Outlook 2007, U.S. Department of Energy, p. 85.

[2] Hosnell, P.(2000), the Probability of Oil Market Disruption; with an Emphasis on the Middle East in Japanese Energy Security and Changing Global Energy Market, Institute for Public Policy, Rice University, pp. 1-10.

[3] Kalicki, J. H. and D. L. Goldwyn(2005), Energy and Security, Woodrow Wilson Center Press, p. 115.

[4] Kim, J. D., K. W. Sim and G. S. Jo(2007), Energy Security, KIDA Press, p. 1.

[5] Klare, M. T. and C. G. Lee(2008), Rising Powers Shrinking Planet; the New Geopolitics of Energy, Korea Institute for Maritime Strategy, pp. 430-461.

[6] KEEI(2011), Korea Energy Economic Institute, Yearbook of Energy Statistics, Vol. 30, pp. 14-15.

[7] KEEI(2015), Korea Energy Economic Institute, Monthly Energy Statistics, Vol. 31, No. 6, pp. 4-5.

[8] KMI(2015), Korea Maritime Institute, Shipping Statistics of Korea, <http://www.kmi.re.kr/kmi/kr/>.

[9] KPA(2015), Korea Petroleum Association, Research & Statistics, <http://www.petroleum.or.kr/>.

[10] Lee, J. P.(2012), the Sino-American Hegemonic Competition and Energy Security Strategics in Climate Era, KNSI Report, No. 39-2, p. 7.

[11] MOF(2015), Ministry of Oceans and Fisheries, Statistics Information, <http://www.mof.go.kr/index.do>.

[12] UNDP(2000), United Nations Development Programme, World Energy Assessment, pp. 111-112.

[13] Wolfers, A.(1952), National Security as Ambiguous Symbol, Political Science, Vol. 67, No. 4, pp. 481-502.

[14] Yergin, D.(2006), Ensuring Energy Security, Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, pp. 69-82.

Received : 2015. 07. 20.

Revised : 2015. 10. 26. (1st)

: 2015. 12. 23. (2nd)

Accepted : 2015. 12. 28.