

국가위험평가제도 도입을 위한 국외사례 연구

A Case Study on Introduction of a National Risk Assessment

– Lessons from the UK and Netherlands –

Kyung Ho Yoon*

Safety Research Division, National Disaster Management Institute,
136 Mapo-daero, Mapo-gu, Seoul, Republic of Korea

Abstract

The revised Industrial Safety Health Act 2013 requires an enforcement of risk assessment in all business places in Korea. Risk assessment had been conducted only in the business sites for process safety management (PSM), but is now extended to general business places according to this act. The results from the office safety and risk management practices based on the PSM, SMS, KOSHA 18001 show that the average injury rate has been declining since late 1990s. However, considering that critical accidents in Korea (e.g. the hydrogen fluoride leakage at Gumi in 2012) have damaged not only industrial facilities but also generated disasters within the communities, there is need of a national-level proactive response to complex disasterous events. Therefore, this study conducts case studies from the United Kingdom and Netherlands where national risk assessment system is under operation, The design of response system based on early identification of national risk factors in those countries have reduced the level of damages and enabled prompt response and recovery. Comparative analyses of these cases could provide a guideline to the adoption of the risk assessment system in Korea.

Key words: risk assessment, nation risk assessment system, institutionalization

* Tel. +82-2-2078-7896. Fax. +82-2-2078-7789. E-mail. luipen@naver.com

Submission & Publication Process

Received: Jun. 12, 2015 / Revised: Aug. 17, 2015 / Accepted: Aug. 20, 2015

국문초록

2013년 6월 산업안전보건법 개정을 통해 전 사업장을 대상으로 위험성평가 실시가 의무화되었다. 공정안전관리(process safety management, PSM) 대상 사업장에서 실시하던 위험성 분석을 일반 사업장으로까지 확대한 것이다. 실제 PSM, SMS, KOSHA 18001 등에 의한 사업장 안전/리스크 관리를 실시한 결과, 전사업장 평균 재해율은 90년대 후반부터 최근까지 감소하고 있는 추세를 보이고 있다. 그러나 2012년 구미에서 발생한 불화수소 누출사고와 같이 중대사고로 인한 피해가 산업시설 뿐만 아니라 지역사회까지 전이되어 재난으로 확대되는 상황 또한 발생하고 있기 때문에 이와 같은 복합재난에 대한 국가적 차원의 선제적 대비가 요구되고 있다. 이에 본 연구에서는 국가의 위험요인을 사전에 파악하여 관련 저감대책을 수립함으로써, 재난 또는 사고 발생 시 그 피해를 줄이고 신속한 대응·복구가 가능하도록 국가위험평가제도를 운영하고 있는 영국과 네덜란드의 사례를 비교 분석하였고 이를 통해 한국형 국가위험평가제도의 도입 시 고려할 사항을 도출하였다.

주제어: 리스크, 위험분석, 위험평가, 국가위험평가, 제도화

1. 서론

1. 연구 배경 및 필요성

국가위험평가(National Risk Assessment)는 자연재해를 비롯한 복합적인 위험양상이 발생과 함께 타 지역으로 전이되어가는 것을 평가하기 위한 종합적인 과정이라 할 수 있다(Renn, 2008). 이처럼 위험평가는 재난 발생 이전에 주요 위험요인과 예측불가능한 위협을 종합적으로 평가하여 객관적인 위험의 수준을 제시한다는 점에서, 2004년 영국을 시작으로 네덜란드, 노르웨이 등 관련 제도를 도입하는 국가가 EU회원국을 중심으로 꾸준히 증가하고 있다. 미국 또한 대통령 훈령 8, 21조에 의해 전략적 국가위험평가(Strategic National Risk Assessment, SNRA)를 실시하고 있으며, 위협·위험요인 식별과 위험평가 지침(Threat and Hazard Identification Risk Assessment, THIRA)을 이용한 주·지방정부의 위험평가 결과와 함께 국가대비목표(National Preparedness Goal, NPG)에 반영하고 있다.

이처럼 재난관리 선진국에서는 사전에 위험요인을 파악하고 이에 대비함으로써 재난 발생 시 신속한 대응은 물론이고, 다양한 저감 전략을 개발하여 재난피해를 줄이고 있다.

하지만 국내에서는 사업장을 대상으로 한 위험성평가나, 개발사업의 인허가과정에 실시하는 사전재해영향성 검토, 국가기반시설 관리기관에서 국가기반체계 보호계획 수립에 반영하도록 되어 있는 위험분석 등이 개별 시설이나 일정 면적의 경우 또는 특정 재난유형(자연재해 또는 인적재난)만을 한정하여 운영되고 있다.

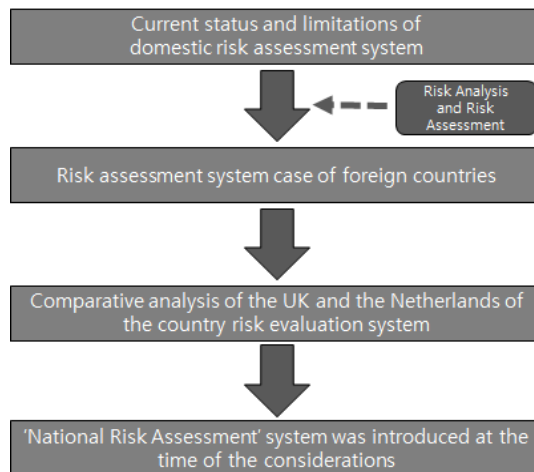
즉 사업장에서 실시되는 위험성평가는 인적재난만을 고려하는 반면, 사전재해영향검토의 경우 자연재해만을 대상으로 하기 때문에 지역 또는 국가단위에서 ‘위험’의 전체적인 그림을 그리는 것이 불가능하다는 것이다.

물론 이와 같은 개별 시설들에서의 위험성평가는 공정안전관리 등과 같이 시설의 특성에 적합하도록 구성되어 있기 때문에 개별적인 위험평가 실시는 반드시 필요하다. 그러나 재난의 양상이 대규모화, 복잡화되어가는 최근 추세에 맞춰 볼 때 잠재적인 위험요인들을 파악하는 것 또한 요구되므로 포괄적 유해·위험요인(All-Hazard)을 바탕으로 한 종합적인 위험평가의 도입이 시급하다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 선행연구는 크게 3가지 형태로 구분 가능하며, 첫 번째는 국무조정실(영국), 연방시민보호청(독일) 등 정부기관에서 공표한 자료, 두 번째는 OECD, G20 등에서 발표된 발표자료, 세 번째는 학술논문으로 볼 수 있다.

그러나 정부기관 및 G20 컨퍼런스 등에서 발표된 자료는 제도 도입의 목적이나 제도 운영의 성과에 초점을 맞추고 있으며, 학술논문 또한 제도적 측면이 아닌 분석 또는 평가방법을 제시하고 있다는 점에서 본 연구에서 목표로 하는 국가 간 제도의 비교와 관련된 내용을 확보하는데 어려움이 있다.



<Figure 1> Research Flow Chart

이에 본 연구에서는 <Figure 1>과 같은 연구흐름에 따라 2장에서 국내 위험평가제도의 현황을 파악하고, 국내에서 혼용되어 사용되고 있는 위험분석과 위험평가에 대해 이론적 정의를 제시하였다. 이어 3장에서는 논문, 정부기관의 발표자료 등 선행연구에서 파악된 영국, 네덜란드, 노르웨이, 미국의 국가위험평가제도를 요약하여 설명하고, 국가위험평가제도를 가장 먼저 도입한 영국과 국민안전처에서 제도 실시를 예고한 지역안전지수와 유사한 안전지수(Safety Index)를 기운영하고 있는 네덜란드를 비교·분석하였다. 4장에서는 영국과 네덜란드의 국가위험평가제도 비교·분석에서 파악된 주요 사항과 관련하여 국내 도입 시 고려되어

야 할 사항에 대해 제시하였다.

II. 국내 위험평가제도의 현황 및 위험평가의 재정립

1. 국내 위험평가제도 관련 현황 및 문제점

국내에서의 위험평가 제도는 앞서 언급한 바와 같이 홍수, 산사태 등 자연재해를 대상으로 한 사전 재해영향성 검토 제도, 원자력발전소의 확률론적 안전성 평가, 국가기반체계 보호계획, 산업안전 분야의 위험성평가 등 다양한 분야별로 실시되고 있다.

우선 사전재해영향성 검토 제도의 경우, 행정계획부터 개발사업으로 인한 자연재해 위험요인을 사전 검토하여, 재해저감시설 설치 등 예방조치 후 개발행위가 이루어질 수 있도록 도입되었다. 하지만 인구거주구역이 아니라는 이유로 개발이전 재해위험도가 낮다고 판단된 개발지구가, 개발 후 인구거주 구역으로 변경되어 그에 따른 위험도가 증가함에도 불구하고, 개발 이전 수준을 유지하도록 하는 것은 사전재해영향성 검토 제도의 한계이다. 즉 개발 이후의 자연재해 위험요인을 개발 이전 수준으로 유지하도록 정량적인 수치를 제시하고, 이에 따른 예방조치가 취해지지만 개발 이후 증가되는 위험요인에 대해서는 실질적으로 평가할 수 없다는 것이다. 또한 협의에 참여하는 전문가들의 분야별로 규정이 각기 달라 혼돈이 초래되기도 하는데, 대표적으로 용벽높이 등의 시설기준이 토목과 건축이 서로 다른 것을 예로 들 수 있다.

원자력발전시설에 대한 확률론적 안전성 평가(Probabilistic Safety Assessment, PSA)은 1975년 라스무센보고서(WASH-1400)에 의해 1979년 미국 TMI-2 원전사고를 예측함으로써 1980년대부터 활발하게 수행되게 되었다. 국내에서도 확률론적 안전성분석을 통해 정량화된 위험 수치에 상대적인 우선 순위 부여함으로써 원전 위험관리 전략을 수립하고 있으며, 확률론적 안전성 목표(Safety Goals)에 따라 상대적이거나 절대적인 위험 수치를 비교·평가하여 원자력발전소 설계, 건설 및 운전 안전성에 적용하고 있다. 하지만 확률론적 안전성 모델의 불확실성, 인간 신뢰도의 정량화에 따른 불안정성 등에 대한 보완이 요구되고 있다.

국가기반체계 보호계획 수립 시, 국가기반체계 보호지침에 따라 각 관리기관에서는 위험분석을 실시하도록 되어있다. 하지만 국가기반체계 9개분야 19개유형별로 동일하게 적용할 수 있는 위험분석 방법의 개발이 이루어지지 않은 상태이며, 지침에서 제시한 위험요인의 예시 또한 주요 부품의 고장 등으로 되어 있기 때문에 산업안전에서 실시하는 위험성평가에 비해 차별화되지 못하고 있을 뿐만 아니라 유사제도를 운영하고 있는 미국, 호주, 독일 등에 비해 실효성이 매우 부족한 상태이다.

이와 달리 국내의 산업안전 관련 위험성평가 제도에 관한 연구는 김두환(1997)에 의해 수행된 제조업종의 위험성평가 제도 도입에 관한 연구를 시작으로, 박두용(2004)의 위험성 평가제도의 구체적인

도입방안에 대한 연구 등이 있으며, 법적근거 또한 마련되어 있다.

위험성평가의 제도적 도입은 산업안전보건법 제5조(사업주의 의무)를 개정(2009.2.6.)함으로써 이루어지게 되었고, “유해위험요인 자기관리 사업”이라는 시범사업 또한 병행 실시되었다(2010). “유해위험요인 자기관리 사업”은 주요 산업단지 지역을 중심으로 위험성평가제도의 참여를 유도하고 참여사업장에 대하여는 위험성평가 관련교육의 실시와 정보를 제공하는 것으로 실제 시범사업의 효과에 대한 참여사업장의 설문조사 실시 결과, 안전보건에 대한 교육훈련, 실천, 순응행동, 참여수준 등에 있어 효과가 있는 것으로 나타났으며, 동 시기 재해율은 1%대에서 0.7%대로 낮아졌다.

물론 공정안전관리(process safety management, PSM)제도와 같이 산업안전보건 분야에서는 기존에 실시되던 위험성평가제도가 업종별로 존재하고 있지만, 이와 같은 일반적인 제조물안전 외에도 사용단계에서의 안전 확보가 필요하기 때문에, 제도를 확대하여 2013년 6월 산업안전보건법 제41조의 2(위험성평가)와 사업장 위험성평가에 관한 지침(고용부고시 제 2012-104호, 2012.9. 26 제정)을 통해 전 사업장에서 사업주가 사업장의 유해·위험요인(Hazard)를 파악하고 해당 유해위험요인에 의한 부상 또는 질병의 발생 가능성(빈도)과 중대성(강도)을 추정 및 결정하고 유해위험요인에 대한 저감대책을 수립하여 실행하도록 하였다.

이와 같이 산업안전보건법에서 위험성평가를 실시하는 이유는, 사업주가 자율적으로 사업장의 유해위험요인을 파악하고 이에 대한 개선대책을 수립하도록 유도함으로써 발생할 수 있는 손실을 최소화하는 것과 함께 재해율을 낮추기 위해서이며, 이를 국가에 적용하면 정부가 국가적 차원의 시·공간적 범위에서 유해위험요인을 파악하고, 선제적으로 대비함으로써 위기상황 발생 시 그에 따른 피해를 최소화하는 것이라고 할 수 있다.

이 외에도 국민안전처가 중앙행정기관 및 공공기관 등 재난관리책임기관에 대해 재난관리 활동, 자원관리, 재난관리 성과 평가 등 43개 지표에 대해 평가하는 재난관리평가가 존재하지만, 이 제도의 평가지표가 역량평가에 기반하고 있어 평가항목이 개인역량, 재난관리부서 역량, 재난관리네트워크 역량, 기관역량으로 분류되어 있다는 점에서 국가적 차원의 위험평가제도라 볼 수 없다.

더욱이 각 제도별로 위험(Risk)에 대한 정의가 각기 다르기 때문에, 위험성과 위험도의 개념이 각 제도별로 다르기 때문에 이에 대한 명확한 용어 정의와 함께 구분이 필요하다.

2. 위험평가의 재정립

위험평가를 실시하기 위해서는 먼저 위험(Risk)이 무엇인지 정의할 필요가 있다. 산업안전보건법 제41조의 2 위험성평가에서는 위험성에 관해‘기계·기구, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업행동, 그 밖에 업무에 기인하는 유해·위험요인을 찾아내어 위험성을 결정하는’이라고 하였으나 별도로 위험성을 정의하지는 않았다. 이와 관련하여 산업안전대사전(2004)에서는 위험성(hazard)을 어떠한 기회에 의해서 사람에게 상해를 입히거나 또 건설물, 설비 등에 대해서 손상을 주거나 하는 일의 원인이

되는 잠재적인 위험성 또는 유해성이라고 정의하였다. 이와 유사한 위험도(hazard)에 대해서는 위험의 정도 혹은 위험성이 생기기 쉬운 정도를 확률 통계적 수법에 의해 정량적으로 표현한 것이라고 토목 용어사전(1997)에서는 정의하고 있다.

이처럼 위험성과 위험도의 정의가 상이함에도 불구하고 hazard를 사용하는 것과 마찬가지로 IT나 금융분야에서는 risk를 위험성 또는 위험도로 사용하고 있다. 즉 위험성과 위험도가 hazard 또는 risk로 혼용되고 있는 것이다.

하지만 hazard와 risk는 동일한 의미가 아니다. 옥스포드 사전에서는 위험(risk)을 위험요소에 노출된 상황을 모두 포함한 의도치 않은 어떤 일이 발생할 가능성으로 정의하고 있지만, 국제식품규격위원회에서는 위험성(hazard)을 예상치 못한 영향을 줄 수 있는 물리적 요인 또는 환경이라고 정의하고 있다. 이를 정리하면, 위험성(hazard)은 잠재적으로 악영향을 미칠 수 있는 어떤 요인 즉, 유해·위험요인이며 위험(risk)은 유해·위험요인으로부터의 영향력과 함께 그것의 발생가능성을 나타내는 것이다. 이에 본 연구에서는 risk를 위험성이나 위험도가 아닌 위험(risk)이라 정의하고자 한다.

위험성 또는 위험도라는 용어의 혼용과 마찬가지로 위험분석(risk)과 위험평가(risk assessment) 또한 구분이 모호한 상태이다. 위험분석이 통계 등과 같은 데이터에 비중을 둔 반면, 위험평가의 경우 경험적 판단에 초점을 맞춘다는 것이 일반적인 견해이지만, 위험분석과 위험평가의 개념은 국내에서 아직까지 명확하지 않다.

따라서 본 연구에서는 위험평가와 위험분석을 다음과 같이 구분하고자 한다.

위험평가(Risk Assessment) = 위험분석(Risk Analysis) + 위험측정(Risk Evaluation¹⁾)

위험분석(Risk Analysis) = 위험식별(Risk Identification) + 위험산정(Risk Estimation)

즉, 위험분석이 위험요인을 식별하고 해당 위험요인의 위험을 산정하는 과정이라면, 위험평가는 위험분석 결과를 바탕으로 한 우선순위 선정, 모니터링 등의 종합적인 과정으로 보는 것이다. 이는 ISO 31000에서 확인할 수 있는데, AS/NZS 4360에 따르면 위험평가는 위험식별, 위험분석, 위험측정 등을 모두 포함한다고 명시되어 있다.

III. 국가위험평가제도 국외 사례

거의 대부분의 국가들이 다양한 유형의 위험에 직면하고 있다. 따라서 각 국의 헌법에 명시된 바와

1) Evaluation은 실험이나 시험과 같이 한 번의 측정(평가)과 그 결과(판정)를 뜻하며, Assessment는 환류(Feedback)과정이 포함된 일련의 순환 과정을 의미하기 때문에 일회성 평가인 Evaluation과 지속적인 평가인 Assessment는 구분된다.

같이 국가는 이러한 위험들로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고, 안전한 생활을 보장해야 하는 책임이 있다. 하지만 정책결정자들은 공중보건, 재난, 안전, 안보 등 다종다양한 위험들중에서 '무엇을, 어떤 것부터, 어느 정도 수준까지' 저감시켜야 하는지 파악하는데 어려움을 겪고 있다. 이에 영국, 네덜란드, 노르웨이, 미국 등에서는 다양한 유해위험요인들을 사전에 파악하여 한정된 예산, 자원을 효과적으로 활용하기 위해 국가위험평가를 실시하고 있다.

1. 영국

영국은 가장 먼저 국가위험평가를 도입한 국가로 시민비상대비법(The Civil Contingencies Act, 2004)에 위험평가와 그에 따른 위험목록 구축을 명문화하였다.

영국에서는 국가안보전략에 따라 국가안보보장위원회에 의해 국가안보위험평가를 2년주기로 실시하고 있으며, 안보와 함께 국가적으로 회복 탄력성을 강화시키기 위한 국가위험평가를 국무조정실에서 2005년부터 매년 실시하고 있다.

영국의 국가위험평가 제도는 다른 국가와 비교할 때 크게 2가지 관점에서 차이를 나타내고 있다.

첫 번째로 국내를 대상으로 향후 5년내 발생가능한 유해위험요인들에 대해 평가하는 국가위험평가와 더불어 전지구적 환경으로부터 5-20년 사이에 사회발전양상에 따라 영국에 발생할 수 있는 유해위험요인을 국가안보위험평가를 실시한다는 것이다. 국가위험평가로부터 회복탄력성 중기계획을 수립·보완하는 한편, 장기간에 걸쳐 국제적 군사 분쟁 등으로부터 국외 자산을 보호하기 위한 우선순위 선정이 함께 수행되는 것이다.

두 번째로 국가위험평가 결과를 국가위험목록으로 작성하는 것이다. 이를 통해 선별된 고위험군에 대해서는 국가차원에서 우선적으로 대응계획을 수립할 수 있으며, 공개된 광범위한 유해위험요인들에 대해 각 주정부 및 영연방국가들은 지역위험평가 및 지역위험목록을 구축하여 그 결과를 다시 국가위험평가로 환류하고 있다.

2. 네덜란드

네덜란드 각료이사회는 국가안전과안보전략(2007)을 수립하고, 공공기관 외에도 독립된 과학자/컨설턴트들로 구성된 국가위험평가 방법 개발팀을 운영하였다. 국가위험평가는 발생가능성과 영향력을 이용하여 유해위험요인을 점수로 나타내는 방법을 채택하였으며, 이를 통해 39개의 시나리오를 구축하였다. 그러나 2011년부터는 국가안보를 위한 네트워크 분석센터(Network of Analysts for National Security, ANV)에서 독립적으로 각 기관별 시나리오를 작성하고 있으며, 사회안전법무부(Ministry of Security and Justice)에서는 이에 대해 매년 국가위험평가 보고서로 발간하고 있다.

네덜란드 국가위험평가의 가장 큰 특징은 파악된 유해위험요인에 대해 시나리오를 먼저 작성한다는

것이다. 일반적으로 ISO 31000에서 제시되는 위험관리 프로세스에서는 위험을 평가한 후 위험도가 높은 유해위험요인에 대해 시나리오를 작성하게 된다. 하지만 네덜란드에서는 시나리오를 먼저 도출한 후 시나리오별로 1) 시나리오 선정 근거 2) 요약 3) 발생가능성 4) 관련 기반시설 5) 피해크기 순으로 위험평가를 진행하고 있다.

또한 선정된 시나리오들에 대해서는 위험 다이어그램으로 시각화하고, 시나리오에 맞춰 대응역량을 전문가그룹에서 체크리스트 기법을 이용해 평가하고 있다.

먼저 서술한 영국과 네덜란드는 위험평가의 방법론적으로 공통점이 많지만 평가절차나 시나리오 활용 등에 있어서는 차이를 보이고 있기 때문에 4장에서 이들 국가 간 비교를 통해 국가위험평가제도 도입 시 고려되어야 할 사항에 대해 도출하고자 한다.

3. 노르웨이

노르웨이 법무부 소속 시민보호국에서는 OECD의 위험평가 가이드라인을 참조하여 노르웨이에서 발생할 수 있는 재난의 위험에 대해 국가위험평가를 실시하여 종합적인 검토보고서(National Risk Analysis, 2013)를 작성하고 있다.

노르웨이에서의 국가위험평가는 재난상황이 사회에 미치는 영향력과 기능마비 등의 상황을 나타낼 수 있도록 위험분석을 실시하고, 그 결과로부터 심각한 유해위험요인과 위협요인을 파악한다. 이 때 자연재해 및 인적재난으로부터 유도되거나 우발적으로 발생할 수 있는 모든 형태의 대형 사고를 평가한다.

일반적인 대형 사고의 특징은 다음과 같다.

- 발생한 사고는 중요한 사회적 자산에 영향력을 미친다.
- 대규모 재난이란 정상적인 운영관리가 이루어지지 않으며, 행정당국으로부터 추가적인 지원이 요구되는 것을 말한다.
- 사고가 전이된 부문 또는 지역의 관리에는 책임지역과 공조체계가 필요하다.
- 사고는 '상상가능한 최악의 시나리오'에 대해 평가한다.
- 실제 발생하였던 사고는 다른 지역에 또 다른 영향력을 미친다.

이처럼 노르웨이의 국가위험평가는 전문가 평가에 기초한 최악의 시나리오에 대한 상대적인 위험분석으로 구성된다. 위험의 다양한 영역에 대해 전문적인 정책의사결정을 내리기 위해서는 수용가능한 위험에 대해 고려되어야 하므로, 발생가능성과 영향력을 특정 기간에 한정하여 위험을 정량적으로 나타낼 수 있지만, 이는 사전에 위험으로 정의되지 못한 유해위험요인의 경우 그 크기를 비교할 수 없기 때문에 위험의 모든 측면을 평가하는데 부적절하다고 판단하는 것이다.

시나리오를 작성하는 방법은 일반적인 사건이 발생할 수 있는 범위와 영향력으로부터 기능 마비가 발생할 수 있는 특정사건으로 서술해나가는 방식으로, 이런 특정 시나리오는 광범위한 영향을 미칠 수 있도록 반드시 최악의 사건으로 구성된다. 하지만 최악의 사건이라 하여도 일반적인 사건에서 파생하는 만큼 1년 안에 발생할 가능성이 현실적으로 불가능하거나 상상할 수 없는 범위의 사건이라면 제외된다.

이처럼 매년 국가위험평가를 실시하기 위해서는 전문가의 정성적 분석이 중요하기 때문에 정기적인 세미나를 실시하는 것이 요구된다. 노르웨이 내에서 발생한 사건 외에도 경험적으로 획득할 수 있는 지식을 축적하기 위해서라도 전문가들의 세미나 참여는 적극적으로 이루어져야하며, 이를 통해 시나리오의 세부내용은 더욱 정교해진다.

이와 같은 시나리오의 예를 들자면, 이상기상현상이라는 유해위험요인에 대해 시나리오는 1) 오슬로 피오르 지역에 폭풍 발생, 2) 장기간 전력 제한공급(배급)의 2가지 시나리오로 구성되며, 전문가들은 세미나에서 이들 시나리오에 대한 세부내용을 작성하게 되는 것이다.

법률적 측면에서 노르웨이의 국가위험평가제도는 지방자치단체 비상 대비에 관한 법률(2011)에 의해 주정부가 종합적인 위험 및 취약성 분석을 실시하도록 의무화하였고, 왕실칙령(2012)을 통해 지자체 위험 및 취약성 분석과 함께 시민보호국에서 국가위험평가를 실시하여 사회적으로 중요한 기능의 연속성을 확보하도록 하였다.

4. 미국

미국에서는 대통령훈령 8조(Presidential Policy Directive 8, PPD-8)에 근거하여 국가대비목표(National Preparedness Goal), 국가대비체계(National Preparedness System) 등을 운영하고 있다. 이에 따라 국토안보부는 전략적 국가위험평가(The Strategic National Risk Assessment, SNRA)를 실시하면서 미국의 안전에 위협이 되는 위험유형들을 식별하는데 활용하고 있으며, 연방기관 및 각 지자체에서 실시하는 위협·위험요인 식별과 위험평가 지침(Threat and Hazard Identification Risk Assessment, THIRA) 결과 또한 취합하여 미국 내 유해위험요인 및 위협요인을 파악하고자 하고 있다.

전략적 위험평가의 실시 범위는 국가안보 및 안전에 있어 잠재적으로 심각한 영향을 미칠 수 있는 위협 및 유해위험요인으로부터 위험을 평가하는 것으로, 이때 연방수준(National-Level)의 위협 및 유해위험요인을 1)자연재해 2)기술적/사고에 의한 재난 3)악의적/인위적 재난 등 3가지 유형으로 구분하고 있다.

3가지 유형으로 구분된 유해위험요인은 발생빈도/년과 같이 빈도로 계산되어 잠재적인 발생가능성과 함께 그에 따른 영향력(인명손실, 질병 및 부상, 직간접적 비용, 사회적 전치효과, 심리적 고통, 환경적 영향)으로 평가할 수 있으며, 이와 같은 평가결과를 토대로 국가차원의 광범위한 위협 및 유해위험

요인을 찾고, 그에 대한 대응역량 기반의 국가대비계획을 수립하는 것이 전략적 국가위험평가 제도의 큰 틀이다.

전략적 국가위험평가의 평가방법은 빈도의 정량적 산정과 전문가 판단 등에 의한 영향력 평가로 구성된다. 물론 정량적인 산정이 어려운 빈도가 거의 없는 우주기상과 같은 유형에 대해서는 정성적으로 접근할 수 있으며, 이는 국가수준에서 위험을 파악하는데 정확한 값이 아니더라도 각 유해위험별 크기의 비교만으로도 가능하기 때문이다.

하지만 전략적 국가위험평가에는 몇 가지 제한사항이 존재한다.

- 전략적 국가위험평가 : 주 또는 지방정부 수준의 유해위험요인을 제공하지 않는다.
- 지속적으로 유지되는 유해위험요인 평가가 어려움 : 불법이민, 마약 운송, 지적재산권 침해 등
- 전략적 국가위험평가 방법의 모형화가 어려움 : 자연상태의 동적 거동 등
- 심리적 고통을 측정하는데 전문가 자문 외 정량적/정성적 측정방법이 없음
- 기록데이터만으로는 발생가능성이 낮으나 높은 영향력을 가진 재난이 누락될 수 있음

이상에서 살펴본 바, 미국의 전략적 국가위험평가는 대통령훈령 8조에 따라 국가대비목표 중 핵심대응역량의 식별과 위험정보에 기반한 국가대비체계를 구축을 지원하기 위해 개발되었다. 그리고 전략적 위험평가를 실시함으로써 핵심역량을 추가로 발굴하거나, 대응역량의 우선 투자순위를 결정하는데 유용한 정보로 활용된다. 즉 국가위험평가 결과는 국가 수준의 대비 우선순위를 결정하는데 있어 핵심이며, 주 또는 지방정부 수준의 위험평가에도 지침으로 쓰인다는 점에서 미국 재난관리체계의 한 축이라 할 수 있다.

5. 시사점

앞서 살펴본 영국, 네덜란드, 노르웨이, 미국의 사례를 선정한 이유는 우선 영국의 경우 국가위험평가제도를 가장 먼저 도입한 나라이기 때문이며, 네덜란드의 경우 우리나라에서 실시 예정인 지역안전지수와 유사한 안전지수를 운영하고 있는 국가라는 점에서, 노르웨이의 경우 OECD에서 제시한 위험평가제도 가이드라인에 따라 가장 표준화된 국가위험평가제도를 실시하는 국가라는 것이 고려되었다. 마지막으로 미국의 경우에는 영국이 국가안보전략에 맞춰 국가위험평가제도를 운영하는 것과 유사하지만 미국 재난관리체계의 핵심인 국가대비목표(National Preparedness Goal)를 구성하는 하나의 축으로만 기능한다는 점에서 국가위험평가제도와 관련된 사항을 살펴보았다.

영국, 네덜란드, 노르웨이, 미국의 경우 모두 국가위험평가제도를 실시하고 있다. 이에 표 2와 같이 위험평가의 대상을 유해위험요인의 범위, 범부처의 참여, 평가의 영향력 범위에 대해 나타내었다.

유해위험요인의 경우, 4국가 모두 자연재해, 인적재난 뿐만 아니라 테러 등을 포함한 포괄적 유해위

험요인(All-hazard)으로 하고 있으며, 이와 같은 포괄적 유해위험요인을 평가하기 위해서는 범부처적으로 접근이 필요하기 때문에 각 주무부처에서 이를 전담하고 타 부처의 평가결과 및 관련정보를 제공받는 형태를 취하고 있다. 다만 노르웨이의 경우 시민보호국에서 위험평가를 실시하고 있지만 전문가에 의한 시나리오 작성이 국가위험평가의 핵심이기 때문에 관련 부처의 역할이 자료 제공에만 국한된다는 점에서 미국 등과는 차이를 나타낸다.

마지막으로 국가위험평가제의 영향력 범위를 보자면, 국가위험평가제도가 직접적으로 지역의 위험을 반영하는지 또는 국가위험평가제도와 연계된 지역위험평가제도가 있는지를 살펴보았다. 그 결과 영국, 노르웨이, 미국의 경우 지역위험평가가 법률적으로나 제도적으로 존재하고 있는데 반해 네덜란드의 경우 지자체의 경우 별도의 위험평가는 없는 것으로 나타났다. 하지만 네덜란드 또한 지자체별 위험평가를 일부 대체할 수 있는 안전지수(Safety Index)를 로테르담 등 일부 지자체에서 개별적으로 운영하고 있다.

<Table 1> Comparison of National Risk Assessment

Nation	National Risk Assessment			
	NRA	All-Hazard Approach	Multi-ministrial Comprehensive Approach	Impact Frames (National & Regional)
UK	●	●	●	●
Netherlands	●	●	●	△
Norway	●	●	△	●
USA	●	●	●	●
EU	○	○	○	△

※ ●: High, ○: Moderate, △: Low

<Table 1>에 포함되지는 않았지만 독일, 스위스, 스웨덴, 캐나다 등 OECD 회원국들의 경우에도 OECD 고위급 위험 포럼에서 제시된 지침에 따라 위험평가를 실시하고 있으며, 지침에 제시된 일반적인 위험관리 절차에 따라 국가위험평가가 이루어지기 때문에 평가 범위 등의 제도적 차이를 제외하면 방법론은 각 국이 매우 유사하다.

IV. 영국과 네덜란드의 국가위험평가제도 비교

1. 영국과 네덜란드의 국가위험평가제도 비교·분석

영국과 네덜란드의 위험평가는 표 2에서 언급한 것처럼 유해위험요인에 대한 포괄적 접근 뿐만 아니라, 이에 따른 위험 식별, 시나리오 개발과 분석, 위험 매트릭스, 역량 평가 등 위험평가 방법론적으

로 많은 공통점을 나타냄에도 불구하고, 정책적으로는 몇 가지 차이를 드러내고 있다.

다음은 국가위협평가제도의 국내 도입에 활용하고자 표 2에서 다루지 않았던 영국과 네덜란드의 국가위협평가제도 전략 및 절차, 지역에서의 위협평가 등 3가지 측면에서 국가위협평가제도를 비교·분석한 내용이다.

1) 국가위협평가 전략의 비교

국가위협평가의 실시 배경에는 각 국가별로 고유의 전략이 있다. 이들 전략은 전통적으로 안보를 위주로 수립되었으며, 최근에는 국민안전으로까지 확대되고 있는데 이는 영국과 네덜란드의 사례에서 그 차이를 확인할 수 있다.

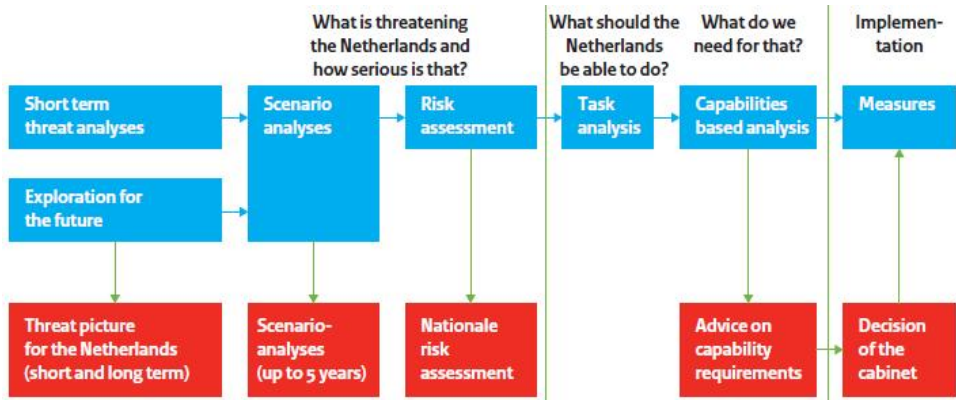
영국의 국가위협평가는 ‘국가안보전략(National Security Strategy)’의 원칙을 따르고 있다. 2001년 9.11 테러이후 대두된 안보위협에 대해 정부는 국가의 자산, 대응역량 달성에 필요한 자원의 공유 등을 명백하게 구분하기 위해 안보전략을 수립하게 되었다. 이에 국가안보를 위협하는 위협을 사전에 파악하는 것이 필요하였고, 이를 위해 국내외의 장단기 위협에 대한 평가가 가능한 국가안보위협평가(National Security Risk Assessment)를 전략화하였다. 영국의 국가안보전략의 핵심은 ‘범부처’로, 부처의 역량을 집중하여 국내의 회복탄력성을 강화하며 해외에서 발생한 위협요인이 국내에 영향을 끼치는 것을 방지하는 것이다. 이에 따라 국가안보위협평가는 국가위협평가 및 국가위협목록으로 이어지게 되었으며, 2005년부터 영국정부는 국내에서 발생하는 다양한 종류의 위협에 대비하기 위해 국가안보위협평가의 평가 주기와 평가내용을 확장하여 2008년부터 2년 주기로 국가위협목록 보고서를 공표하고 있다.

영국의 영향을 받은 네덜란드의 국가위협평가 전략은 ‘국가 안전 및 안보(National safety and security)’에 기초하고 있으며, 3단계로 구성된다.

①국가적 차원의 위협 평가 및 위협요인 분석: 위협분석은 향후 5년 내 발생가능한 중단기 유해위협요인을 식별하며, 위협요인의 경우 단기간(6개월 이내)과 장기간(5년 이상) 모두 분석을 실시한다. 이와 같은 결과로부터, 장단기 양쪽이 모두 고려된 깊이 있는 중기 시나리오 분석이 가능하다. 5년 내 발생가능한 시나리오 또는 5년 후 발생가능한 시나리오를 함께 활용할 수 있기 때문에 20년 이상의 보다 먼 미래에서 발생할 위협에 대해 시나리오 뿐만 아니라 위협평가 역시 가능하다.

②대응역량 분석: 39개 시나리오의 위협평가에 기초하여, 피해크기 또는 발생가능성을 저감시킬 수 있는 가용가능한 역량을 발굴한다. 내각에서는 이런 역량을 강화할 것을 강력히 권고하고 있으며, 정부와 민간영역 등을 포괄하여 역량을 확보하도록 하고 있다.

③모니터링: 각료이사회(Council of Ministers)에서는 역량의 강화에 의해 국가의 안전 및 안보가 개선될 수 있기 때문에 어디서 어떤 방식으로 역량을 강화시킬지에 대하여 의사결정을 하여야 하며, 이때 법률의 제정 및 법적 강제성에 대해 검토하여야 한다.



<Figure 2> The National Safety and Security method in Netherlands

2) 절차적 비교

<Table 2> Comparison of the National Risk Assessment and Scenario Method with UK and Netherlands

	UK	Netherlands
Agency	Cabinet Office	National Safety and Security
Procedure	6 Step	4 Step
Classification of the step-by-step	<ul style="list-style-type: none"> ·Context Analysis ·Risk/Resource Analysis ·Risk Factor Analysis ·Risk Factor Evaluation ·Risk Factor Management ·Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> ·Scenario ·Impact & Likelihood Assessment ·Risk Diagram ·Capability Analysis
Regional Risk Assessment	Regional Risk Assessment & Regional Risk Register(Every year)	N/A
Scenario development	N/A	·Threat/Hazard Evaluation
Scenario Description	N/A	·Incident, Natural Disaster, Threat
Scenario Emphases	N/A	·Focused on National Crisis
Scenario Characteristic	N/A	·Likelihood
Scenario Materials	·Risk Assessment	<ul style="list-style-type: none"> ·Subjective/Objective Impact ·Describe of Clear ·(Objective) Numeric ·Weighted Factor ·(Numeric) Likelihood ·Capability Analysis
Disaster Management Plan and Application Method	National Risk Assessment by the Foresight Horizon Scanning Centre in 2004 Civil Contingencies Act	<ul style="list-style-type: none"> ·Understanding of the Uncertainty and Communication Level National Safety and Security Strategy by all-hazard approach and 3 multi-criteria methods (weighted sum method, ordinal medal methods, Evamix method)

영국의 국가위험평가는(National Risk Assessment, NRA) 표 1과 같이 환경분석부터 모니터링까지 총6단계로 구성되며, 이중 위험평가는 1)위험 식별 2)발생가능성 및 피해크기 평가 3)위험 간 비교의 과정을 거치게 된다. 네덜란드의 국가위험평가(Dutch National Risk Assessment, DNRA) 역시 위험평가 과정에서 영국과 마찬가지로 발생가능성과 피해크기에 대한 평가를 실시하지만, 이에 앞서 시나리오를 작성한 후 각 개별시나리오별로 위험평가를 실시한다는 점에서 영국의 국가위험평가와는 차이를 보이고 있다.

즉 네덜란드에서는 국가위험평가를 통해 점수화된 유해위험요인에 대하여 각 기관별로 시나리오를 작성하는데 반해 영국에서는 국가위험평가 결과를 위험 매트릭스에 표시하고, 이를 국가위험목록(National Risk Register, NRR)에 반영한 후, 국가위험목록 상에서 중요도가 높은 위험목록들에 대해서 시나리오를 작성하는 것이다.

하지만 네덜란드의 경우 시나리오를 각 기관별로 발생할 수 있는 최악의 시나리오를 1개씩 가정하기 때문에 시나리오의 수가 한정되어 있지만, 영국의 경우 국가위험목록 상의 시나리오 외에도 지역방재포럼(Local Resilience Forum, LRF)에서 지역위험목록을 작성하는 과정에서 각기 다른 시나리오가 추가되기 때문에 시나리오의 탄력적 운영이 가능하다.

이처럼 영국의 시나리오는 네덜란드보다 다양한 시나리오를 다룰 수 있다는 장점이 있지만, 반대로 이론적 근거에 따라 상정된 시나리오라는 점에서 발생 시 큰 피해를 야기할 수 있는 재난임에도 5년 내 발생할 가능성이 낮은 저빈도의 재난의 경우에는 시나리오에서 누락될 수 있다.

시나리오 외에도 영국과 네덜란드의 또 다른 차이점은 역량분석이라 할 수 있다. 영국의 경우 5년 동안 발생할 수 있는 주요 위협요인과 유해위험요인에 대해 2년마다 국가위험평가를 실시하여, 영향력이 큰 위험을 식별하고 이에 대해 '국가 회복 탄력성 전제(National Resilience Planning Assumptions, NRPA)'를 마련하고 있다. 즉 국가위험평가에서 선정된 위험의 공통된 영향력을 기준으로 발생할 수 있는 인명피해 규모 및 파괴범위 등을 파악하고, 이에 대한 대안으로 국무조정실에서는 '국가 회복탄력 역량 프로그램(National Resilience Capabilities Programme)'을 운영하면서 정부의 주도하에 핵심 대응역량을 구축하는 것이다.

그러나 네덜란드에서는 개별 시나리오별로 산정된 위험을 위험 다이어그램으로 나타내고, 불확실성에 대한 민감도 분석을 수행한 후 각 시나리오별 인력, 자원 등의 대응역량을 분석하여 그 결과를 내각에 제출한다. 내각에서는 위험 다이어그램에 기초하여, 정치적 관심도, 단기간 내 성공가능성, 비용/편익 분석 등을 통해 대응역량을 강화하게 된다.

3) 지역위험평가 및 위험목록 구축

네덜란드에서는 별도의 지역위험평가가 없으며, 국가위험평가의 결과를 준용하여 지자체 대응계획

을 수립하고 있다. 또한 위험평가 결과를 별도로 목록화하지는 않지만 일부 지역에서는 시나리오별 위험크기에 대한 '지역 위험 특성(Regional Risk Profile)'을 보조적으로 작성하고 있다. 또한 로테르담과 같은 일부 지자체에서는 독자적으로 시민의 안전과 밀접한 8개 부문(절도, 약물, 폭력, 파손, 소란행위, 교통, 환경)에 대해 안전지수를 산정하고, 지역 간 안전지수 비교를 통해 거주구역별 치안강화 및 주거환경 개선 등을 실시하고 있다. 하지만 안전지수가 직접적으로 국가위험평가와 연계되지는 않고 있다.



<Figure 3> National-Regional Risk Management System in UK

이와는 달리 영국에서는 그림 3과 같이 국가와 지역을 구분하여 각각 위험평가를 실시하고, 그에 따른 위험목록을 구축하고 있다. 그 과정을 살펴보면, 우선 국가위험평가에 따른 결과를 국가위험목록으로 작성하고 지자체에서는 지역의 시민 및 전문가들로 구성된 포럼(LRF)에서 국가위험목록의 고위험군을 중심으로 지역위험평가를 실시한 후, 그에 따른 위험도를 지역위험목록으로 만든다. 그리고 지역 위험목록은 다시 국가위험평가와 국가위험목록에 반영되는 순환체계로 구성된다.

2. 국내 도입 관련 시사점

영국과 네덜란드의 위험평가를 국가위험평가제도 전략 및 절차, 지역에서의 위험평가 등 3가지 측면에서 비교하였으며, 그 결과 국내 도입에 관련된 시사점은 다음과 같다.

첫째, 영국의 경우 국가위험평가제도 전략이 안보에 초점을 맞춘 반면에 네덜란드에서는 시민안전으로까지 그 범위를 확대하였다. 이로 인해 네덜란드의 경우 시나리오 설정 시 국가안보와 안전이 충돌되면서 안보 또는 안전 중 하나의 아젠다가 완전히 제외될 수 있을 수 있으나, 시민의 안전이 국가안보보다 우선될 수 있다는 점에서 안보가 우선인 영국과는 차이가 나타난다. 국내의 경우, 국가안보

가 전통적으로 중시되고 있지만 실질적으로 재난과 국가안보는 별개로 구분되고 있기 때문에 법적 한계(재난및안전관리기본법) 등을 고려해 재난 즉 국민안전에 집중하여 전략을 수립하는 것이 타당할 것으로 판단된다.

둘째, 절차적으로도 국가전략에 따라 차이가 나타난다. 영국은 국가위험평가에 따라 국가위험목록을 작성한 후 국가 회복탄력 역량 프로그램 등을 운영하고 있는 반면에, 네덜란드는 국가위험평가결과를 시나리오로 작성하고 정치적 관심도, 단기간 내 실현가능 여부 등을 고려해 대응역량을 강화하고 있다. 한국에서는 영국, 네덜란드 뿐만 아니라 일본(국토강인화계획) 등에서 실시하고 있는 재난역량 관련 프로그램 대신 앞서 언급하였던 재난관리평가만 존재하고 있다. 따라서 단기적으로 국가위험평가제도를 모색한다 할 지라도 이를 뒷받침할 수 있는 역량관리 프로그램의 개발이 요구된다.

마지막으로 셋째, 영국의 경우 국가위험평가-국가위험목록과 매칭되는 지역위험평가-지역위험목록이 있으며, 이를 지역대응계획에 적용하고 있으나 네덜란드에서는 별도의 지역위험평가가 없으며, 국가위험평가 시나리오의 대상이 되는 지역에서 지역위험특성을 작성하거나 그 외 지자체별로 안전지수 등을 독자적으로 운영하는 것이 그 특징이다. 2015년 하반기에 국민안전처가 273개 지자체별로 로테르담 안전지수와 유사한 지역안전지수를 자연재해, 화재, 교통사고, 범죄, 안전사고, 자살, 감염병 등 7개 부문에 대해 공개할 계획이기 때문에 본 연구에서는 네덜란드 로테르담시의 안전지수가 국가위험평가제도와 연계 운영되는지를 살펴보았으나 직접적인 관련성이 나타나지는 않았다. 따라서 국가위험평가와 지역안전지수를 어떻게 연계할지와 함께 지역위험평가의 실시 등에 대해 다각적인 정책적 검토와 함께 후속연구가 필요하다.

V. 국가위험평가제도 도입 시 고려사항

1. 국가위험평가 도입 시 고려사항

1) 기본 방향

19세기의 산업화 이후 기술의 발전에 따라 정보통신, 교통수송기술의 빠른 보급은 세계를 하나로 연결하게 되었다. 이로 인해 기존에는 일부 지역이나 국가 단위에서 제한적으로 발생하던 재난이 지리적 한계를 넘어서 전세계적으로 영향을 미치고 있다. 특히 최근 1년 사이 에볼라, 메르스 등의 감염병은 발생국가 외에도 미국, 스페인, 영국 등의 국가에까지 감염이 전파되었으며, 메르스 역시 국내에 유입되어 병원내 감염만으로도 전국적으로 유행하는 양상을 보이고 있다.

이처럼 재난은 과거와 달리 기술의 발전과 국가 간 연결의 증가에 따라 복잡성과 불확실성 또한 높아지고 있으며, 더욱이 서로 다른 요소들의 결합에 따른 모호함 역시 높아지고 있다.

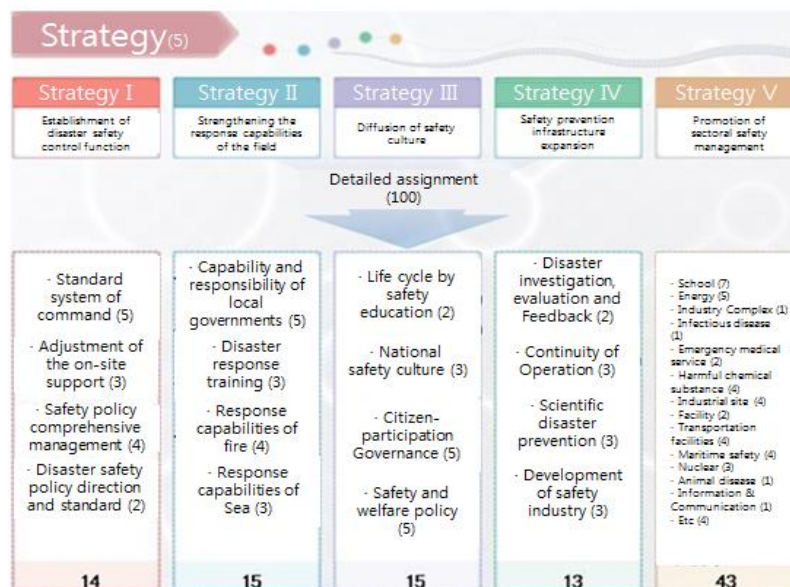
재난의 복잡성과 불확실성, 모호함이 증가할수록 이를 사전에 파악하고 대비하는 것은 국가의 재난 안전정책에 있어 매우 중요하다. 때문에 영국, 네덜란드, 독일, 미국 등에서는 국가안전에 위협이 되는 위협요인과 함께 유해위험요인을 재난발생 이전에 파악하기 위해 국가위험평가를 제도화하고 적용범위를 지방정부로까지 넓혀가고 있다.

따라서 본 연구에서는 영국, 네덜란드의 국가위험평가 제도와 국내의 제도를 고려하여 한국형 국가위험평가 도입의 기본방향을 다음과 같이 설정하고자 한다.

(1) 안전혁신 마스터플랜과의 연계성 확보

영국과 네덜란드의 사례 뿐만 아니라 미국 등의 국가에서도 나타나듯이 국가위험평가 제도는 국가의 안전과 안보에 대한 전략 또는 목표를 달성하는 하나의 수단이다. 그렇기 때문에 국가위험평가 제도를 도입하는데 있어 영국이나 네덜란드 미국처럼 정책적으로 설정된 목표(Goal)가 필요하다.

2015년 3월 정부는 안전정책, 안전점검, 위기대응 능력 등을 총체적으로 점검하고, 기존의 제도와 방식을 고쳐서 근본적인 대안을 마련하기 위해 2014년 9월부터 2015년 2월까지 약 5개월간 민관합동 TF를 운영하면서 수립해온 안전혁신 마스터플랜(2015)을 발표하였다.



<Figure 4> Safety Innovation Master Plan

5대 전략, 100대 과제로 구성되어 있는 안전혁신 마스터플랜은 향후 국가안전관리기본계획(2015-2019)와 더불어 국가재난안전정책의 핵심이 될 것이기 때문에, 국가위험평가를 제도화하기 위해서는 안전혁신 마스터플랜과의 연계는 반드시 필요하다.

물론 이미 설정된 마스터 플랜에 새로운 제도를 연계하는 것은 쉽지 않다. 하지만 안전혁신 마스터

플랜의 경우 추진전략-세부과제 형태로 구성되어 있기 때문에 세부과제와 연계가 가능하다면 마스터 플랜에 편입되는 것은 쉽게 해결될 수 있다.

실제 안전혁신 마스터플랜 전략 IV 재난 안전예방 인프라 확충의 1세부과제인‘재난관리 분야·대상 확대 및 평가기법 선진화’와 2세부과제인‘예방을 통한 연속성 확보’는 국가위험평가와 연계하는 것이 가능할 것으로 판단된다.

(2) 유사 위험평가제도와의 연계

사업장에서 실시하는 위험성평가 외에도 사전재해영향성 검토, 원자력발전소의 확률론적 안전성 평가, 국가기반시설 위험분석 등 개별 시설의 안전을 위해 실시하는 위험평가 외에도 국가가 직접 실시하는 지역안전도평가(소방방재청), 지역안전진단(국민안전처), 기후변화 취약성평가(국토교통부) 등의 유사 위험평가제도들이 존재하고 있다.

이들 유사제도는 국가위험평가 제도에 하부체계로 포함되거나 적어도 평가결과가 국가위험평가에 반영될 수 있도록 연계운영되어야 한다.

영국과 네덜란드를 예로 들자면, 영국에서는 홍수위험도 평가와 같은 개별 유해위험요인에 대한 위험평가 결과를 국가위험평가에 반영하고 있으며, 네덜란드 또한 기후 취약성평가 등을 국가위험평가에 활용하고 있다.

즉 다양한 분야의 전문적인 위험평가 또는 취약성평가 결과가 국가위험평가에 반영될 수 있도록 유사 위험평가제도와의 연계가 필요하며, 그 과정에서 중복되거나 실효성이 낮은 제도들의 정비도 병행되어야 할 것이다.

다만 재난관리평가의 경우, 평가 항목이 각 재난관리책임기관의 역량이라는 점에서 국가위험평가와의 연계는 신중한 접근이 필요하다.

2) 추진방안

안전혁신 마스터플랜과 유사 위험평가제도와의 연계라는 기본방향에 따라 국외 국가위험평가 제도 운영의 장점 등을 종합하여 다음과 같은 세부적인 추진전략을 설정하였다.

(1) 범부처 관계법령 정비 및 명문화

우선적으로 관계법령의 정비가 요구된다. 영국의 국가안보전략과 같은 국가의 정책적 목표가 안전 혁신 마스터플랜의 전략으로 대체하는 것으로 단순화시킬 수 있지만, 국가위험평가 제도를 내실있게 운영하기 위해서는 자연재해대책법, 산업안전보건법 등의 유사 위험평가제도와 관련된 법령들의 정비가 수반되어야 한다.

관계법령을 정비는 범부처가 참여하여야 하며, 부처별로 이루어지고 있는 위험평가 업무를 공유하

여야 국내에서 실시되고 있는 법적근거가 확보된 위험평가에 대해 전수조사가 이루어질 수 있다. 또한 이들 위험평가의 법적근거가 되는 관련 법들에 대해서도 검토되어야 한다. 이를 통해 평가 기관이나 평가 주기 등에 대한 지침의 개정과 함께 관련 법 간 중복성을 줄여 기존 개별법에 근거한 위험평가들의 전문성을 강화하는 한편, 이들 위험평가들을 모두 아우르는 국가위험평가 제도에 대한 명확한 가이드라인을 마련해야 한다.

이와 같은 관계법령의 정비가 선행된 후에 재난및안전관리기본법에 국가위험평가 조항을 명문화시켜야 제도시행 초기에 발생하는 혼선을 최소화시킬 수 있을 것이다.

(2) 유해위험요인의 발굴 방안

기존의 위험평가들은 자연재해 또는 인적재난의 일부분만을 평가하였다. 하지만 앞서 살펴본 국외 사례에서와 같이 테러, 감염병, 우주기상과 같은 사회재난에 대해서도 유해위험요인이 파악되어야만 국가적 차원의 위험평가라 할 수 있다.

즉 다각도로 모든 유해위험요인에 대해 포괄적 접근을 하여야 국가가 직면한 위험의 큰 틀을 파악할 수 있는 것이다. 그러나 아직까지 국내에서는 테러, 파업, 감염병과 같은 과거 사회적 재난으로 분류되던 재난에 대해 그 위험의 크기를 낮게 보고 있으며 우주기상과 같은 신종재난에 대해서도 무지한 상태로, 정량적인 평가는 물론이고 정성적인 평가조차도 없는 실정이다.

따라서 네덜란드와 같이 ‘상상할 수 있는 모든’ 유해위험요인에 대해 접근할 수 있도록 다양한 분야의 전문가 풀을 확보하여야 하며, 이들의 자유로운 의견교환이 가능하도록 세미나, 워크숍 등의 지원 방안을 마련해야 한다.

(3) 국가위험평가와 연계된 지역위험평가 실시

국가위험평가는 국가가 직면하고 있거나 미래에 직면할 수 있는 위험의 양상을 큰 틀에서 파악할 수 있도록 해주는 유용한 도구이다. 하지만 국가위험평가가 모든 지역의 위험을 포함하지는 못한다는 점에서 국가위험평가와 연계된 지역위험평가가 동반되어야 제도운영의 효과가 극대화될 수 있다.

즉 국가의 위험은 지역의 위험이 될 수 있으며, 지역의 위험이 곧 국가의 위험이 될 수 있기 때문에 국가위험평가는 물론이고 국가위험평가를 보조할 수 있는 지역위험평가 역시 필요하다. 물론 228개에 달하는 기초지자체에서 지역위험평가를 모두 실시하는 것은 현실적으로 어렵다. 하지만 17개 광역시도를 중심으로라도 지역위험평가를 실시하고 평가결과를 국가위험평가에 반영시킨다면 국가위험평가 또한 보다 현실에 기반한 평가결과를 도출할 수 있을 것이다.

이와 같은 지역위험평가는 국가위험평가와 상호 간 피드백 관계이기 때문에 국가위험평가의 모니터링 역할도 담당할 수 있는 등 그 효용성이 매우 크므로 국민안전처에서는 지원방안을 강구해야 한다.

(4) 지역안전지수와의 연계

2015년 하반기에 공개 예정인 지역안전지수는 광역 및 기초지자체별로 7개 부문(자연재해, 화재, 교

통사고, 범죄, 안전사고, 감염병, 자살)에 대해 부문별 안전지수를 제공한다. 각 지자체는 이를 통해 지자체별로 취약한 부문에 대해 개선사업을 실시함으로써 지자체의 안전수준을 향상시키는 것이 목적이다.

지역안전지수는 통계청에서 발표하는 국가공식통계만을 가지고 지표를 구성하였기 때문에, 지표의 구성에 구조적 한계가 있기 때문에, 이를 극복하기 위한 지자체의 안전역량, 활동, 환경 등에 대해 정성적 지표를 발굴하고 있다.

이 중 환경의 경우, 공간간단을 기본으로 하여 위험지구 등을 추출하는 것을 골자로 하는데, 이를 국가 또는 지역위험평가에 반영시킬 수 있을 것이다.

즉 각기 다른 제도적 목표 및 방법을 가지고 있어 직접적인 연계는 어렵지만, 일부 요소의 경우 국가 또는 지역위험평가제도에 그 결과를 반영하는 것이 가능하다는 것이다. 그러므로 지역안전지수의 지표 중에서 위험평가에 활용할 수 있는 보조지표를 발굴하는 것이 필요하다.

VI. 결론

블랙스완(Black Swan)과 같이 예기치 못한 사고 또는 재난에 대비하기 위해서는 사전에 유해위험 요인을 발굴하고, 이에 대한 위험평가를 실시하여 위험크기별로 저감대책을 수립하는 것만이 재난 발생으로 인한 피해를 줄일 수 있는 대안이다.

이에 영국을 시작으로 미국, 네덜란드, OECD, EU 등에서는 국가위험평가제도에 대한 지침과 함께 관련 제도를 운영하고 있다.

하지만 한국의 경우 2013년 산업안전보건법을 통해 전 사업장에서 위험성평가를 실시하도록 하고 있으나, 위험성과 위험도, 위험분석과 위험평가에 대한 명확한 기준이 없어 각 분야별로 개념이 혼재되어 왔다.

이에 본 연구에서는 UNISDR, ISO31000을 통해 위험과 위험평가를 재정립하고자 하였다.

또한 영국, 네덜란드, 노르웨이, 미국의 국가위험평가제도를 비교 분석하였고, 특히 영국과 네덜란드의 사례를 국가위험평가제도 전략 및 절차, 지역에서의 위험평가 등 3가지 측면에서 비교하여 국내 도입과 관련된 시사점을 도출하였다.

마지막으로 국가위험평가제도의 국내 도입 시 고려할 사항 중 기본 방향으로는 안전혁신마스터플랜 및 유사 위험평가제도와의 연계를 제시하였고, 추진방안으로는 관계법령의 정비, 위험요인의 포괄적 접근, 시나리오의 다변화, 국가위험평가와 연계된 지역위험평가 실시, 지역안전지수와 연계의 연계를 제시하였다.

References

- Aven T., et. al. 2008. *Risk Analysis: Assessing Uncertainties Beyond Expected Values and Probabilities*. Wiley.
- Aven T. and O. Renn. 2010. *Risk Management and Governance: Concepts, Guidelines and Applications*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Angelo T. and K. P. Cross. 1993. *Classroom Assessment Techniques a Handbook for College Teachers*. Jossey-Bass.
- Bailes A. J. K. 2007. *Introduction: A World of Risk*. In S.I.P.R.Institute(Ed.), SIPRI Yearbook 2007.
- BBK. 2010. Method for Risk Analysis in Population Protection.
- Cabinet Office. 2004 Working Together to Support Individuals in an Emergency or Disaster.
- DHS. 2011. The Strategic National Risk Assessment in Support of PPD 8: A Comprehensive Risk-Based Approach Toward a Secure and Resilient Nation.
- Flage R. and T. Aven. 2009. Expressing and Communicating Uncertainty in Relation to Quantitative Risk Analysis. *Reliability & Risk Analysis: Theory & Application*. 2(2): 9-18.
- HM Government. 2005. A Strong Britain in an Age of Uncertainty: The National Security Strategy.
- ISO. 2009. ISO 3100 - Risk Management.
- Jacobzone S. 2012. Country Risk Assessment and Management: An OECD Approach. OECD.
- Kaplan R. S. and A. Mikes. 2012. Managing Risk: A New Framework. OECD.
- Klinke A. and O. Renn. 2002. A New Approach to Risk Evaluation and Management: Risk-Based, Precaution-Based, and Discourse-Based Strategies. *Risk Analysis*. 22(6): 1071-1094
- Ministry of Security and Justice. 2009. Guidelines on Working with Scenarios, Risk Analysis and Capacities in the National Safety and Security Strategy.
- Norwegian Directorate for Civil Protection. 2013. National Risk Analysis.
- OECD. 2012. Disaster Risk Assessment and Risk Financing: A G20/OECD Methodological Framework.
- Pruyt E. and D. Wijnmalen. 2010 National Risk Assessment in The Netherlands A Multi-Criteria Decision Analysis Approach. *Economics and Mathematical Systems*. 634: 133-143.
- Russell Kirsti Vastveit, et. al. 2011. The Use of National Risk Assessments in the Netherlands and the UK. University of Stavanger, Norway.
- Thomassen E. 2012. National Risk Assessment Highlights from the Norwegian Experience. Presentation G20, Mexico City.

Vlek C. 2013. How Solid Is the Dutch (and the British) National Risk Assessment? Overview and Decision-Theoretic Evaluation. *Risk Analysis*. 33(6): 948-972.

Korean References translated from the English

- 강상준. 2012. 경기도 사전재해영향성검토 협의제도 운영 개선방안. 경기개발연구원.
국민안전처. 2015. 안전혁신 마스터플랜 종합보고서.
김두환. 1997. 제조업종의 위험성평가 제도 도입에 관한 연구. 한국산업안전학회. 12(1): 285-291.
박두용. 2004. 위험성평가제도의 구체적인 도입방안에 관한 연구. 노동부.
소방방재청. 2005. 사전재해영향성검토협의 중점 검토항목 및 협의방법 등에 관한 사항.
송우승. 2015. 원자력 화재안전규제의 합리화 방안 연구. 서울시립대학교 박사학위논문.
신인재. 2013. 독일, 영국과 한국, 일본 등 아시아 국가 간의 위험성평가 제도 비교연구. 한국안전학회지. 28(1): 151-157.
안영훈. 2014. 국가안전지수 개발. 국립재난안전연구원. 184-188.
안전행정부. 2013. 안전행정부-OECD 국가재난위험평가제도 공동워크숍.
이종인. 1995. 원자력발전소의 확률론적 안정성 분석. 전기학회논문지. 44(2): 9-14.
최상복. 2004. 산업안전대사전. 서울: 골드.
토목관련용어편찬위원회. 1997. 토목용어사전. 서울: 탐구원.

윤경호: 연세대학교에서 토목공학 석사학위를 받고(논문: 확률강우량의 경년변화에 따른 홍수위 변동분석. 2009년 8월), 현재 국립재난안전연구원 연구원으로 재직 중이다. 국가기반체계, 재난대비, 위험관리, 위험분석이 주요 관심 분야이며, 주요 논문으로는 “국가기반시설 재난관리 현황분석(2014)” 등이 있다(luipen@naver.com).

