

연구논문

## 미국의 EIA 사례에 비추어 본 건강영향평가 도입 방안

한영한 · 김임순\* · 한상욱\*

아태환경 · 경영연구원, 광운대학교 환경대학원\*  
(2006년 11월 23일 접수, 2007년 3월 6일 승인)

### A Study on Introduction Scheme of Health Impact Assessment Compared to EIA System in the United States

Young-Han Han · Im-Soon Kim\* · Sang-Wook Han\*

Asia Pacific Environment & Management Institute, Seoul, Korea  
Graduate School of Environmental Studies, Kwangwoon University, Seoul, Korea\*  
(Manuscript received 23 November 2006; accepted 6 March 2007)

#### Abstract

With its more than 35 years of experience with EIA of NEPA in United States, the extensive knowledge base of EIA could be the most suitable place for initial field of HIA to explore lessons available for. However, caution is needed as the technical differences in analysis, different policy context, and distinct professional culture between EIA and HIA might be. The success of EIA of NEPA is the integration of environmental goals into decision making process, improved planning, and increased transparency and public involvement, whereas shortcomings of it were defined as the excessive volume and complexity of EIA documents, the limited and adversarial public involvement, the procedural process (not substantive), focus on projects (not on policies and programs), and the limited consideration of health impacts. Integrating HIA into existing EIA process is positive in two reasons that the human health is closely related with natural environment and EIA process is a fully established process that effectively cuts across bureaucratic and sectoral boundaries. Also, integrating of HIA into EIA might be a way with least resistance for the widespread use. A freestanding HIA separated from EIA is desirable in terms of excessive volume of EIA documents and the procedural and legal focus of EIA. It is needed to develop the formulated methodologies for advancing HIA whether it is a part of or separated from EIA, and to estimate the potential values of HIA in the substantial society context. When possible, HIA should be established on the ways that EIAs have been used successfully.

Key words : HIA (Health Impact Assessment), EIA (Environmental Impact Assessment), NEPA (National Environmental Policy Act), EIS (Environmental Impact Statement)

## 1. 서 론

### 1. 연구의 배경

“한정된 주민의 건강에 대한 특정 활동의 영향 평가”로 정의되는 건강영향평가(Health Impact Assessment, HIA)는 25개국 이상의 환경영향평가(Environmental Impact Assessment, EIA)의 경험과 결부되어, 공공 정책의 시행으로 유발될 수 있는 건강 영향을 일반적으로 고려하도록 전개되어 왔다(Scott-Samuel, 1998). 건강영향평가는 특히 건강 영향이 간과될 수 있는 분야에서 정책 수립자들이 잠재적 건강영향을 고려하도록 하는 수단으로서 진전되어 왔다. 이는 정부 계획 결정시의 활용을 위해 많은 나라에서 추창되어왔으며, 주민 건강을 향상시키기 위해 보건 및 다른 분야 사이의 협력을 증가시키는 실제적인 수단을 제공한다. HIA는, 제안된 프로젝트, 정책, 또는 프로그램의 잠재적 건강 영향을 공식적 및 체계적으로 분석한 균형 있는 정보들로부터 정책 수립자, 이해당사자, 그리고 공중이 상호 이득을 얻을 수 있다는 점에 기초한다.

건강영향평가는 제안된 조치의 결과를 예측하기 위한 인과관계를 분석하려 한다. 역학 및 독성학은 몇몇 인과관계에 대한 증거를 산출하지만 현재는 매우 한정된 일련의 원인물질 및 보다 더 한정된 결과만을 고려할 수 밖에 없다. 사회학 및 심리학은 인간 및 인간사회가 주위환경 변화에 어떻게 반응할 것인가를 예측하는데 대해 다른 유용한 수단들을 제공할 수 있다(Kemm, 2003).

국내의 경우 EIA에서 HIA와 관련한 항목은 위생·공중보건 항목으로 설정되어 있고 사업장 내 근무자 및 주변 지역 주민의 보건위생 대책, 전염병 등 질병유발 요인의 검토 및 대책, 공중위생 시설의 배치 및 관리 계획 등을 평가내용으로 하고 있지만, 건강 영향과의 연계성을 찾아보기 힘들고 고려되고 있는 범위도 너무 협소하다(김임순 등, 2005). HIA가

적용되는 많은 국가들, 특히 영국 및 스웨덴에서 HIA는 건강에 영향을 주는 사항들에 관한 정책 결정시 공동체 참여를 증가시키는 수단으로 간주되며(British Medical Association, 1998), 독일(Fehr, 1999)이나 뉴질랜드(Signal and Durham, 2000)와 같은 몇몇 국가들에서는 주민 건강 영향 평가에 대한 과학적 증거의 평가를 돕는 분석 도구로 고려되어왔다. 이중 후자의 접근법을 취하는 국가에서, HIA는 EIA에 연계되어왔으며, 이러한 연계는 캐나다, 뉴질랜드, 호주 및 독일 등에서 특히 확고하게 나타난다. 여러 국가들에서의 HIA에 관한 연구의 증가, 그리고 정부의 정책 결정 단계에 HIA를 공식적으로 통합하려는 움직임에도 불구하고, 미국에서의 HIA 발전은 상대적으로 부진하였다.

미국은 환경 검토를 요구하는 입법을 통과시킨 첫 번째 국가였다. 인간과 자연의 생산적이고 조화음을 고무시키는 것을 목적으로 제정된 1969년의 국가환경정책법(National Environmental Policy Act, NEPA)을 통해 미국이 환경영향분석 관련 분야에서 이론 진전과는 대조적으로 HIA의 발전 속도는 상당히 지체되었다. NEPA는 환경에 대한 국가 정책을 수립하기 위한 법령으로서, 인간과 환경간의 생산적이고 쾌적한 조화를 증진시킬 국가 정책 선언, 환경 및 생물권에 대한 파괴를 방지 및 제거하고 인간의 건강 및 복지를 복돋우려는 노력을 증진, 생태적 시스템 및 국가 자원에 대한 이해 증진, CEQ(Council on Environmental Quality)의 설립 등을 주요 목적으로 한다.

NEPA는 대부분 다른 국가들의 EIA 법령에 대한 기초적 틀을 제공하였다(Sadler, 1996). EIA의 과정은 매우 오랜 시간이 걸리며 또한 일반 시민들이 이해하는데 있어 많은 과학적 기술로 구성된 점 등 많은 어려움이 내재되어 있지만(한상욱, 2001), 미국은 35년 이상의 전략환경평가(Strategic Environmental Assessment, SEA)를 포함하는 환경영향평가실행에서 수많은 방법론적, 행정적 및 법률적 난관에 부

뒤틀면서도 상당한 발전을 이루었다. 이러한 점들은 HIA 역시 직면해야 할 많은 난관들이 될 수 있으며, 또한 그에 대한 교훈을 찾는 중요부분이 될 것이다.

## 2. 연구의 목적

NEPA 제정 및 시행 이후, 환경영향을 평가 및 고려하는 것은 미국의 연방·주 및 지방 기관의 전 분야에 걸쳐 정책 결정시 통상적인 한부분이 되었다 (Eccleston, 1999). EIA에 대한 35년 이상의 실행 경험, 그리고 건강과 환경 상호간의 밀접한 관계를 감안할 때, 미국의 EIA에 대하여 조사하는 것은 HIA의 발전 및 전개에 유용한 정보를 산출할 수 있는 방안이 될 것으로 기대된다. EIA의 일부로 통합되거나 또는 독립된 구조로서 HIA를 도입 및 진전시키기 위해서는, 공식화된 방법론들이 적절하게 개발되어야 하고 실제 상황에서 그 가치가 판단될 필요가 있다. 또한, EIA가 성공적으로 활용되었던 방법들을 분석하여 HIA의 도입 및 활용 방안을 모색하는 것이 보다 바람직할 것이다. 따라서, EIA로부터 조사될 수 있는 HIA에 대한 기술적인 실행가능성 및 잠재적인 정책 교훈들 즉, HIA가 효율적으로 수행될 수 있는지, 무엇을 필요로 할 것인지 등의 분석이 필요하다. 본 연구에서는 미국 EIA 과정에서의 성취 사항 및 결점을 규명함으로써, 건강 영향이 보다 충실하게 고려되는 HIA가 기존 EIA 과정으로 통합할 수 있는지의 가능성 여부, 그리고 통합되거나 또는 독립된 구조로서의 HIA의 장단점을 분석하고자 하였다. 또한, NEPA의 EIA 과정이 HIA 과정에 대한 선례 모델이 될 수 있는지, 그리고 이러한 접근법에 있어서의 고려사항을 분석하고자 하였다.

## II. 연구방법

미국의 EIA 경험으로부터 HIA를 위해 얻을 수 있는 정보를 분석하기 위하여, 우선 미국 EIA의 토대를 이루고 있는 NEPA에 초점을 두고 문헌 고찰을 수행하였다. NEPA 규정 및 기준, 그리고 NEPA의 EIA 과정에 대해 조사하였다. 그리고, EIA에서

다루어지는 주요 내용들과 영향 평가의 방법들과, 여기에서 다루어지고 있는 건강 영향들에 대한 고려를 조사하였다. 오랜 동안의 EIA 실행을 통해 나타난 장점 및 단점은 무엇이며 건강 영향과 관련되어 어떠한 부분이 고려되는지를 조사하였다. 그리고, HIA를 도입함에 있어 기존 EIA의 과정내로 통합하는 방안과 분리된 독립구조로서의 HIA에 대해 미국 내에서 다루어지고 있는 중요한 논의 및 고려사항들을 문헌을 통해 조사함으로써, 국내에서 논의되고 있는 HIA 도입을 위한 현행 EIA 과정의 활용방안 및 HIA의 출발점을 모색하려 하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 미국의 국가환경정책법(NEPA)

#### 1) NEPA의 개요

환경영향평가는 각 나라의 상황에 따라 절차 및 방법에 있어 차이가 있지만, 1969년 미국이 국가환경정책법(NEPA)에 따라 환경영향평가를 실시한 이후로 그 기본적인 구조와 원리의 틀을 유지하고 있다. NEPA의 핵심은 법령의 시행 이전에 의무적으로 수반되어야 하는 환경영향평가서(Environmental Impact Statement, EIS)의 작성에 관한 필요조건이다. EIS는 각 기관에서 제안된 활동에 대해 수행된 환경 검토의 조사 결과를 요약한다. EIS의 목적은 발생 가능한 환경영향들을 규명하고, 공공 조사 및 토의를 위해 이용할 수 있도록, 이러한 정보를 제안된 활동에 관한 세부사항과 함께 작성함으로써 기관의 정책 결정을 지원하게 하는 것이다. NEPA는 행정적·정치적 및 법적 수단을 통해 개인 및 단체들이 기관의 활동을 조사할 수 있게 한다. 따라서, 기관들은 이러한 조사가 있을 것이라는 것을 예상할 수 있으므로, NEPA는 기관들이 환경을 보다 더 고려하도록 하게 하는 촉진 수단이 된다.

#### 2) NEPA 규정 및 기준

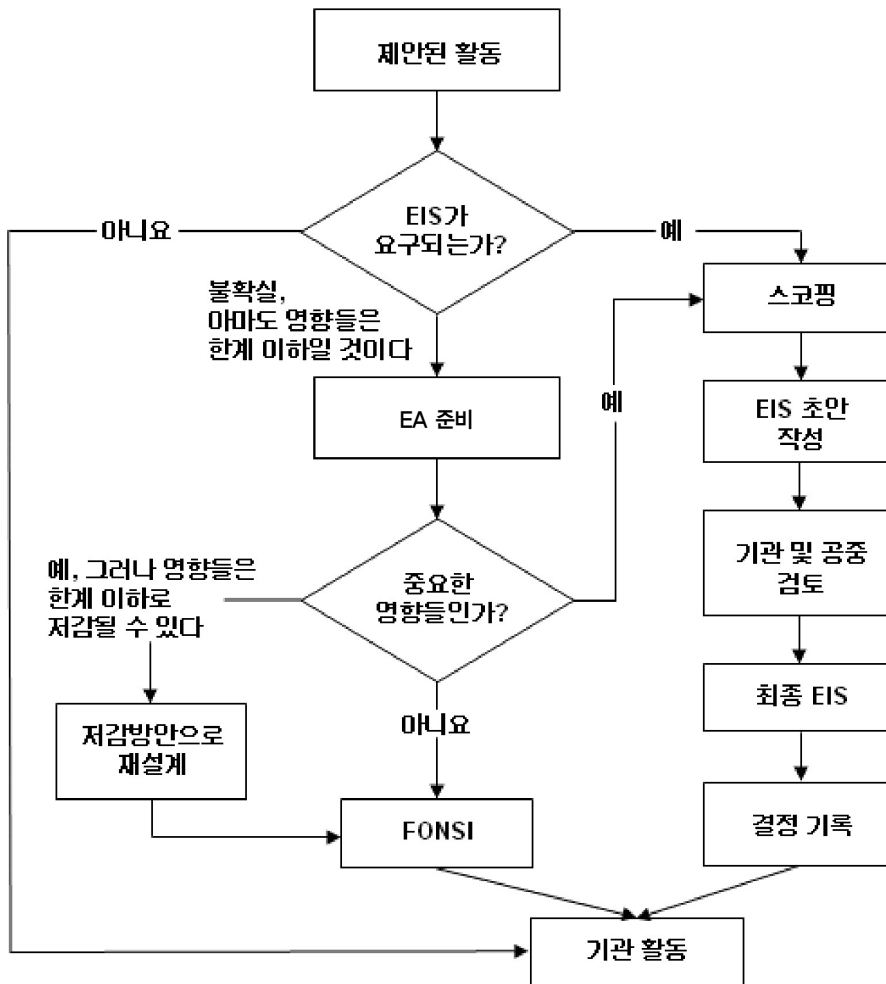
NEPA 규정 자체는 준수해야 하는 한정된 수의 분명한 지침을 지니며, 이는 간결하고 포괄적이다.

CEQ(Council on Environmental Quality), NEPA 수행 감독의 책임을 지닌 행정당국, 그리고 모든 EIS를 검토하는 EPA 등에 의해 NEPA 수행을 위한 보다 구체적인 지침이 제공되기도 하였다. 하지만, 지침의 대부분은 절차적이다. 일반적인 수행을 토대로 하는 비공식적인 기준들도 NEPA가 어떻게 이행되는가를 결정하는데 있어 중요한 역할을 한다. NEPA, CEQ 및 EPA에 의해 공표되는 포괄적인 파라미터의 범위안에서, 일반적으로 기관들은 EIA 형식 및 절차에 대해 그들 자체의 지침을 개발하는 것이 허용되며, 이로 인해 다소 상이한 영향평

가의 접근법들이 나타나기도 한다(Eccleston, 1999).

### 3) NEPA의 EIA 과정

NEPA의 이행은 그림 1과 같이 순차적인 과정이다. 우선, 기관에 의해 제안된 활동(프로젝트, 규정, 또는 정책 등)이 NEPA의 요구에 해당되는지, 그리고 EIS가 준비되어야만 하는지에 대한 평가가 필요하다. 만일 제안된 활동이 인간 환경의 질에 중요한 영향을 미칠 수 있다면 EIS가 작성되어야만 한다. 이러한 결정을 내리기 위해, 기관들은 종종 간결한 환경평가(Environmental Assessment, EA)를 작



- FONSI(Finding of No Significant Impact) : 중대한 영향이 없다는 입증

그림 1. NEPA의 환경 평가 순서

(출처: Cole et al, 2004, Prospects for Health Impact Assessment in the United States)

성한다. EIS의 초안이 작성되면 이에 대한 검토 및 논평 등이 최종 EIS에 포함된다. 이후, EIS에서 분석된 영향 및 대안들이 고려되었음을 기술하고, 저감방안·모니터링, 또는 수행되는 활동 등의 목록을 작성한 사항들이 보고서에 포함된다. 미국내 25개 주들은 자체적인 주 환경정책법(State Environmental Policy Acts, SEPA)에서 이와 유사한 환경 검토 절차를 명령하고 있으며, 이들 중 캘리포니아, 워싱턴, 뉴욕의 SEPA들이 가장 광범위하고 엄격하다(Eccleston, 1999).

## 2. NEPA의 EIA 내용 및 방법론

### 1) 환경영향평가서(EIS)의 작성

EIS의 작성은 시간 및 재원 측면에서 상당히 소모적이 될 수 있다. 통상적으로 EIS를 완성하는 데는 일년 이하의 시간이 걸려야 한다고 권장하지만, 실제적으로는 종종 1년에서 2년 이상의 시간이 소모되며, 그 비용은 최소 수십만 달러에서 수백, 수천만 달러에 이르기도 한다. 평가서의 과도한 분량 또한 NEPA 수행의 주요 문제가 되고 있다. 진행 과제의 복잡성과 함께 여러 분야의 전문가들에 의해 작성되기 때문에 평가서는 수천 페이지 또는 수만 페이지에 이를 수도 있다. 이에 반해, EA(Environmental Assessment)의 작성은 기관의 입장에서는 한결 용이하다. EA는 분량이 고작 십여 페이지 정도에 불과하고, 대안들도 고려되지 않으며, 영향들의 분석 또한 실제적인 자료 입증 없이 개략적이다(Eccleston, 1999). EA는 Scoping 및 검토 과정에 있어 공중 참여에 대한 규정이 거의 없다.

이러한 이유로 1970년대 초반에는 매년 2,000개에 달하는 많은 EIS들이 작성되었지만, 1990년대에는 매년 500건 정도로 감소하였다. 이와는 대조적으로, EA는 NEPA 수행에 있어 비교적 사소한 부분부터 NEPA가 명령하는 EIA의 주요 형태로까지 발전하였으며, 매년 50,000건의 EA들이 작성되는 것으로 추산된다(Council on Environmental Quality, 1997a). EA의 지지자들은 EA가 증가된 원인이 프로젝트에 대한 환경 영향 및 계획 수립 과

정에서의 저감 수단을 보다 일찍이 사전적으로 고려하려고 하는 경향의 증거라고 주장하지만, 비평가들은 NEPA의 의지, 특히 정책 결정 과정에서의 공중 참여에 대한 규정을 회피하기 위함이라고 주장한다(Council on Environmental Quality, 1997a).

### 2) EIA의 내용 및 건강 영향의 고려

EIA에서 평가되는 영향들 및 사용되는 방법론들은 제안된 프로젝트, 지방 정부 및 관련 기관 등에 따라 다양하다. NEPA 자체는 EIA내에서 어떤 특정한 영향들이 고려되어야 하는가에 관한 지침을 제공하지는 않지만, Clear Air Act(U.S. EPA, 1999) 등의 기타 규정에서는 어떠한 사항들이 NEPA 준수 과정에서 다루어져야 하는가를 서술하고 있다.

NEPA의 EIA는 “인간 환경”을 보호하고 “인류 건강 및 복지를 장려”하는 것이 목적이라고 명시되어 있지만(NEPA, 1979), 일반적으로 인간의 건강 영향에 대한 고려는 매우 미미한 편이다. 그중 연방 EIA에서 고려되는 건강 관련 영향들은 대기질, 수질 및 소음에 관한 영향들에 국한되며, 그 수행 정도도 협소한 편이다. NEPA 수행에 대하여 CEQ는 물리적 환경에 관한 영향들과 상관이 있는 범위까지만 경제적·사회적 영향들을 고려하면 된다고 규정하며, 대부분의 SEPA들은 건강에 대한 결과가 아닌 독성물질의 배출 및 재해 사고와 같은 환경 노출에 중점을 둔다. 이러한 제한된 범위는 실제적·방법론적 및 법적 원인으로부터 나타난다.

첫째, 건강 결과를 예측하는 것은 환경 배출을 예측하는 것보다 더 어렵다. 건강 결과의 분석은 보다 많은 가정을 필요로 하고 예측에 있어서도 추정적인 인과 관계를 추가함으로써 불확실성을 증가시킨다(Steinemann, 2000). 둘째, 법에 대한 편협한 지식과 결부된 과학적 불확실성이 NEPA의 범위를 제한하는 바탕이 되었다. 한 판결사례에서 미국 연방 대법원은 만일 “물리적 환경에서의 변화와 문제되는 영향 사이에 합리적으로 밀접한 인과관계”가 있다면, 인간 건강에 대한 잠재적 악영향이 평가될 필요가 있으며, EIA에서는 정신적 건강 및 공동체 복지에 관한 영향들은 고려될 필요가 없다고 판결하였다

(Cole *et al.*, 2004). 이러한 사례들로 인해 더 큰 불확실성을 가져오게 되고, 건강 영향과 같이 법적인 분쟁 소지가 될 수 있는 영향들에 대한 고려를 회피하게 된다. 셋째, EIA에서는 오염물의 배출농도와 같은 특정 기준에 의한 영향들에 관해서는 분명히 강조하지만, 건강 결과에 대해 규정된 기준은 극소수이다. 비록 환경 기준들이 인간 건강의 위험성에 기초를 두고 있기는 있지만, 실제 기준들은 물리적 환경에서의 물질 허용 수준으로 표현된다.

EIS는 주로 대기질 및 독성화합물과 관련된 건강 영향들을 다룬다. Anne Steinemann(2000)이 42건의 EIS에 대해 검토한 결과에 따르면, 7건(17%)에서만 건강 영향에 대한 평가가 이루어졌으며, 평가된 건강 영향들도 단순히 단일 물질의 노출에 의한 암 관련 사망률이었다. 단일 물질의 발암 과정에 대해서는 타 건강영향에 비해 비교적 이해도가 높으며, 발암성 평가에 대한 표준화된 방법의 활용성, 그리고 암에 대한 높은 사회적 관심 등으로 인해 암에 대한 평가가 강조되며, 암에 대한 다수 연구들이 여러 환경 보건 기준들의 과학적 근거를 확고히 하므로, 암은 규정적인 기준 강화와 밀접하게 관계된다(Powell, 1999).

EIS에서 고려되어야만 하는 고차원적 사회영향 중 하나는 환경 정의(Environmental Justice)이다. NEPA를 준수하여 작성되는 EIS에서 프로젝트가 환경 정의에 대해 미치는 영향들을 고려할 것을 요구하는 시행령이 1994년에 승인되었으며, 또한 캘리포니아와 같은 몇몇 주들은 환경 정의에 대한 관심이 점점 증가하고 있다(California Office of Planning and Research, 2001). 그러나, 환경 정의 그리고 공동체와 관련된 사항들의 정의 및 평가를 어떻게 다루어나갈 것인가에 관한 불확실성이 여전히 남아있다.

### 3) 영향 평가 방법

CEQ 규정들이 EA 및 EIS 보고서의 형태 및 내용에 관한 특정 지침을 수록하고 있기는 하지만, 이들은 단지 환경 영향의 분석이 어떻게 수행되어야 하는지에 관한 포괄적인 기초적 틀만을 제시하고 있

다. 연방 기관들은 자체의 내부적 환경영향평가 지침을 수립하는 것이 필요하다.

한정된 데이터, 복잡한 자연환경 시스템, 모델 구성 및 예측의 어려움으로 인해 EIA 분석에는 불확실성이 많다. 최적의 EIA는 분석에서 이루어진 가정들을 상세히 설명해야 하며, 그들의 가정을 둘러싼 다양한 불확실성을 분명하게 다루어야 한다. 그러나, 최적의 EIA에서조차, 불확실성 및 가정에 관한 정보는 상당한 분량의 보고서중 어느 한 곳에 묻혀 찾기 힘들어질 수도 있다. Bruce Leon(1993)은 임의의 38개 EIA 사례 중에서 단지 7%만이 예측을 뒷받침하는 직접적 증거를 갖추고 적합한 예측을 수행하였다고 발표하였다.

## 3. EIA의 성취 사항 및 단점들

### 1) EIA의 성취 사항

Cole *et al.*(2004)은 NEPA의 시행에 따른 중요한 성취 사항들을 다음의 세가지 영역들로 분류하였다.

#### (1) 환경 목표를 정책 결정 과정으로 통합

새로운 프로그램 및 프로젝트를 승인하는데 있어 NEPA는 연방 기관의 내부 절차상에서 중요한 영향력을 지닌다. NEPA는 기관들의 활동에 대하여 환경적 영향을 고려하도록 강제하는데 있어 중추적인 역할을 담당해 왔다(Caldwell, 1998). 이는 환경영향을 최소화하는 프로젝트로 계획하는 것을 의미한다(Council on Environmental Quality).

#### (2) 계획 수립의 개선

NEPA에 대한 비평가들조차, NEPA 및 SEPA는 프로젝트 계획 및 목적에 대해 보다 초기에, 보다 분명하게, 그리고 보다 철저한 개념화를 요구함으로써 계획 수립에 대해 긍정적인 영향을 미친다는 견해를 나타낸다. 프로젝트는 환경 영향을 최소화하기 위한 시작점으로부터 설계되어야 하며, 부적절하게 제안된 프로젝트는 EIA 과정중 타기관 및 공중에 의한 검토과정인 초기의 계획 수립 단계에서 폐기될 가능성이 더 많다.

### (3) 기관 정책 결정의 개선을 위한 투명성 및 공중 참여

NEPA는 연방 기관들의 계획 수립 및 정책 결정 과정에 영향을 주는 공중이 직접 참여하여 조사할 수 있는 길을 열었다(Council on Environmental Quality, 1997a). EIA에서 공중 참여의 정도 및 질적 수준은 아직 더 개선될 필요가 있기는 하지만, 공중 참여의 기회가 거의 없었던 곳에서 프로젝트에 대한 공중 검토 및 답변에 대한 기회를 만들었다는 데 큰 의의가 있다. 투명성 및 공중 참여의 증가는 그 자체로 중요한 성취이기도 하지만, 보다 정보에 근거하고 보다 책임 있는 기관의 정책 결정을 가져 오는 계기가 된다.

## 2) EIA의 단점들

건강 영향 평가와 관련한 NEPA 및 EIA의 단점들은 일반적으로 다음과 같은 5가지로 밝혀진다(Cole *et al.*, 2004).

### (1) EIA 보고서의 과도한 분량 및 복잡성

NEPA에 의한 EIS는 분량이 너무 많고, 복잡하며 기술적인 부분이 상당히 포함되므로, 정책 결정자 및 공중의 이해 및 사용이 어려울 뿐만 아니라 작성하는데 상당한 비용 및 시간이 소모되는 경향이 있다. 그럼에도 불구하고 과거 또는 새로이 문제가 될 소지가 있는 법률적 난관에 대비하기 위해서는 방대한 분량 및 복잡성이 필요하다는 견해도 있다(Cole *et al.*, 2004).

### (2) 공중 참여의 제한 및 반대주의적 경향.

EIA 과정에서 공중 참여자들은 종종 무조건적인 반대주의자로 간주되는 반면, 환경 단체는 이러한 반대 과정을 경쟁하는 이해관계 사이의 고유한 대립의 결과로 간주한다. EIA 과정에서 실제적이고 의미 있는 공중 참여는 한정적이고, 기회가 적으며, 일반적으로 프로젝트의 진행에 영향을 미치기에는 너무 늦은 단계에서 이루어진다. CEQ는 주요 의사결정이 이루어지기전의 초기 계획 수립 과정에서 공중이 참여할 것을 제안한다(Council on Environmental Quality, 1997a). 많은 경우에, 보다 의미 있는 공중

참여가 초기에 이루어지면, 공중의 관심사항들에 대한 저감 방안이 계획대로 보다 쉽게 흡수될 수 있으므로, 반대가 적은 합리적 과정으로 진행될 수 있을 것이다.

### (3) 절차적이며 비실질적 과정

NEPA는 결과가 아닌 과정을 요구한다(Caldwell, 1998; Eccleston, 1999). 기관들은 그들의 활동에 대한 잠재적 환경 영향들을 고려하여 보고해야 하지만, 의사결정에 있어 EIA의 권고사항을 토대로 할 필요는 없다. 규정을 충분히 준수하여 검토 과정이 완성되는 동안 선택된 대안이 다른 대안들보다 더 큰 환경 영향을 지닌다 하더라도, NEPA는 기관들이 EIS에서 고려한 그 대안을 선택하는 것을 허용한다. 절차적인 부분에 중점을 둔 NEPA는 실제적인 근거에 관해 EIA의 법적 문제들에 대한 규정을 지니고 있지 않다.

### (4) 프로그램 및 정책이 아닌 프로젝트에 대한 초점

NEPA 및 CEQ 지침은 프로젝트, 프로그램 및 정책을 포함한 대부분의 주요 연방 활동에 대해 EIA를 요구하는 반면, EIA 과정은 실질적으로 대부분 국한된 지역에서 프로젝트의 결과를 평가하는데 대해 맞추어진다. CEQ는 “NEPA는 특정 정책 형성에 있어 실질적으로 무시되며, 프로그램 개발에 있어서도 회피된다”고 인정한다(Council on Environmental Quality, 1997a). 프로그램 및 정책에 EIA 적용이 어려운 이유중 하나는 영향 예측의 상대적 어려움 때문이다. 정책이 어떻게 실행되고 운영될 것인지의 분명한 청사진을 형성하는 것조차 어려우며, 계획된 정책으로부터 발생할 영향을 소수의 데이터를 가지고 평가하는 것은, 오차의 확대 및 반대자들에 의한 문제만을 유발시킬 수도 있다.

### (5) 건강 영향의 고려에 대해 한정된 규정들

NEPA를 준수하여 작성된 EIA들은 일반적으로 대기 오염물과 같이 건강에 관련한 배출을 고려하지만, 그로부터 발생할 가능성이 있는 건강 결과를 고려하지는 않는다. 이러한 이유는 앞서 언급된 것처럼 방법론적, 실행적, 그리고 법률적 이유에 기인한

다. 심리적 및 사회적 영향과 같이 생물 물리학적 환경 측면에서 불분명하고 간접적으로 연계되는 영향들은 전혀 고려되지 않는다. EIA는 대기 및 수질 오염과 같이 확고한 규정 기준에 의해 관리되는 영향들의 고려를 강조하며, 건강 영향이 고려되더라도 그 범위는 일반적으로 암 위험성 정도에 한정되며, 불쾌, 삶의 질, 장애 및 사망과 같은 다른 영향들은 무시된다(Steinemann, 2000).

#### 4. HIA의 수행 방식 및 구조에 관한 논의

건강영향평가를 시행하고 있는 나라들은 많이 있으나, 그 접근방법 및 범위에는 다소 차이가 있다(김임순 등, 2006). 우리나라와 같이 EIA내의 다수 항목중 하나인 위생·공중보건 항목으로 다루어지는 경우가 있는 반면, HIA를 EIA로 통합하여 평가하는 경우(미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드, 덴마크, 핀란드, 필리핀 등), 독립적인 구조로 HIA가 시행되는 경우(영국, 네덜란드), 그리고 EIA 및 전략환경평가(Strategic Environmental Assessment, SEA)에서 각각 HIA를 수행하고 있는 경우(WHO, EU, 태국) 등이 있다(WHO, 2001).

앞서 언급된 바와 같이, 미국은 NEPA의 EIA에서 건강영향을 평가하고 있으나, 그 수행 범위는 아직까지 미미한 상태이며, 주로 발암성 물질의 배출 및 영향에 대하여 평가되고 있다. 또한 EIA에 결합되어 건강영향평가를 수행하는 방법 이외에, 사회영향평가(Social Impact Assessment, SIA)의 일환으로도 건강영향평가가 시행되고 있다(The Interorganizational Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessment, 2003). 정부 보건 기관인 CDCP(Centers for Disease Control and Prevention)는 주민 보건의 증진을 위해 건강 영향을 평가함으로써 정책을 조정 및 중재하는데 필요한 증거의 체계적 검토를 지원하고 있다. 미국의 HIA 수행은 EIA에 비해 다른 선진국들에 비해 많이 뒤쳐진 상태에 있지만, HIA 수행에 대한 요구가 증가하고 있으며, 그 수행 방식 및 실행의 기초 구조에 대한 논의도 지속되고 있다.

#### 1) Healthy People 2010의 목표

건강 증진을 위한 미국의 중장기적 목표 및 관점을 파악하는 것은 향후 보다 상세하게 진행될 건강영향평가의 추진 방향의 분석뿐만 아니라 주요 평가내용 및 결정인자 등에 대한 판단의 토대가 될 수 있다는 점에서 중요하다. U.S. Department of Health and Human Services(2000)는 Healthy People 2010을 통해 국가 전체의 포괄적인 건강 증진 및 질병 예방 의제를 제안하고 있다. 이는 21세기 초기 10년 동안 미국내 모든 국민의 건강 증진에 대한 청사진을 제공하기 위해 계획된 것이다.

Healthy People 2010은 2개의 주요 목표를 두고 10개의 세부적인 목표를 두고 있다. 첫 번째 주요 목표는 건강한 삶의 질 증진 및 평균 수명 연장으로서, 이에 대한 3가지 세부 목표는 평균 수명 연장, 삶의 질 개선, 그리고 이를 통해 보다 건강하고 오래 살 수 있는 삶을 달성하는 것이다. Healthy People 2010은 개인의 건강에 대해 필요한 지식, 동기 및 기회를 얻도록 도움을 줌으로서, 10년 동안 평균 수명 및 삶의 질을 높이려 한다. 동시에, 건강 활동 장려, 건강한 환경의 조성 및 질 높은 의료 기회를 증진시키는 노력을 전개해 나갈 것을 장려한다.

두 번째 주요 목표는 미국 국민의 다양성으로 인해 발생할 수 있는 건강 불균형을 없애는 것이다. 이를 달성하기 위해 성별, 인종 및 민족, 소득 및 교육, 장애인, 지리적 위치(도시 또는 시골), 성적 지향성(동성애)에 대한 불균형을 고려하고, 이를 통한 건강 형평성의 달성 등을 포함한 7개의 세부 대상 및 목표를 설정하였다. 미국 국민의 다양성은 가장 큰 자산중 하나이기도 하지만, 이는 또한 국민 전반의 건강 증진에 대한 어려움을 나타내기도 한다. Healthy People 2010은 이러한 대상들의 개별적 특성에 관계없이 국가 전역의 모든 구성원은 포괄적이고, 문화적으로 적합한 공동체 기반의 건강 치료 체제를 동등하게 이용할 권리가 있다는 원리를 확고히 하고 있다.

#### 2) HIA의 수행 여부

HIA 과정에서 가장 중요한 결정중 하나는 특정한 활동(정책, 프로그램, 또는 프로젝트)에 대한 HIA의



수행 여부, 즉 Screening 과정이다. Cole *et al.*,(2005)은 그들의 경험으로부터 HIA의 실시 여부를 결정하는데 있어 중대한 몇가지 기준을 발견하였다: ① 잠재적 건강 영향의 중요성, ② HIA로부터 얻을 수 있는 정보의 가치, ③ HIA의 수행 가능성. 상이한 기준들에 대해 고려되는 우선권은 정책, 결정 상황, 그리고 선호되는 분석적 접근법에 따라 다양할 것이다. 이들은 여러 시행착오 끝에, 그림 2와 같이 결정 알고리즘(algorithm)을 단계적으로 도식화시킨 형태가 HIA를 착수할 지의 여부 판단에 용이하다고 제안하였다. 알고리즘에서 여러 가지 결정 사항들에 대해 명확한 답변을 제시하는 것은 사실상 불가능하지만, 그럼에도 불구하고 이러한 알고리즘은 결정 과정을 구조화·표준화시키고 사실관계를 구성하는 것에 도움이 될 수 있다.

이러한 Screening 과정의 의문사항들에 대한 정보 및 증거들은 다수 문헌을 체계적으로 검토한 후에 제시될 수 있다. 이러한 과정에서, 관계 분야의 전문가들이 이러한 정보, 특히 제안된 정책 또는 프로젝트와 유사한 결과들에 대해 해석 및 평가 수행

을 위한 협의가 필요하다.

### 3) HIA의 구조

HIA의 실행 구조에 대하여는 여러 가지 논의가 있으며, 이중 실질적이고 효율적인 측면에서 주로 다음의 2가지 접근 방안이 주목되고 있다(Cole *et al.*, 2004)

#### (1) HIA를 기존의 EIA 과정으로 통합하는 방안

HIA를 기존 EIA 과정으로 통합하는 것은 두가지 이유에서 바람직하다. 첫째, 인간 건강은 자연 환경에 밀접하게 관련된다는 것이다. NEPA는 인간 건강의 보호를 주요 목적중의 하나로 두고 있다. 현재까지 NEPA의 EIA에서는 건강 영향에 대해 제한적으로 고려하였던 반면, HIA는 필연적으로 기존 건강영향 평가 과정을 확장하게 될 것이다. 둘째, EIA 과정은 관료 정치 및 관련 분야의 경계를 효율적으로 구분할 수 있는 충분히 확립된 과정이다. 계획 수립과정에서 HIA를 널리 보급하여 적용하는 것이 목적이려면, EIA로 통합하는 것이 그 부작용이 가장 적은 방안이 될 수 있을 것이다.

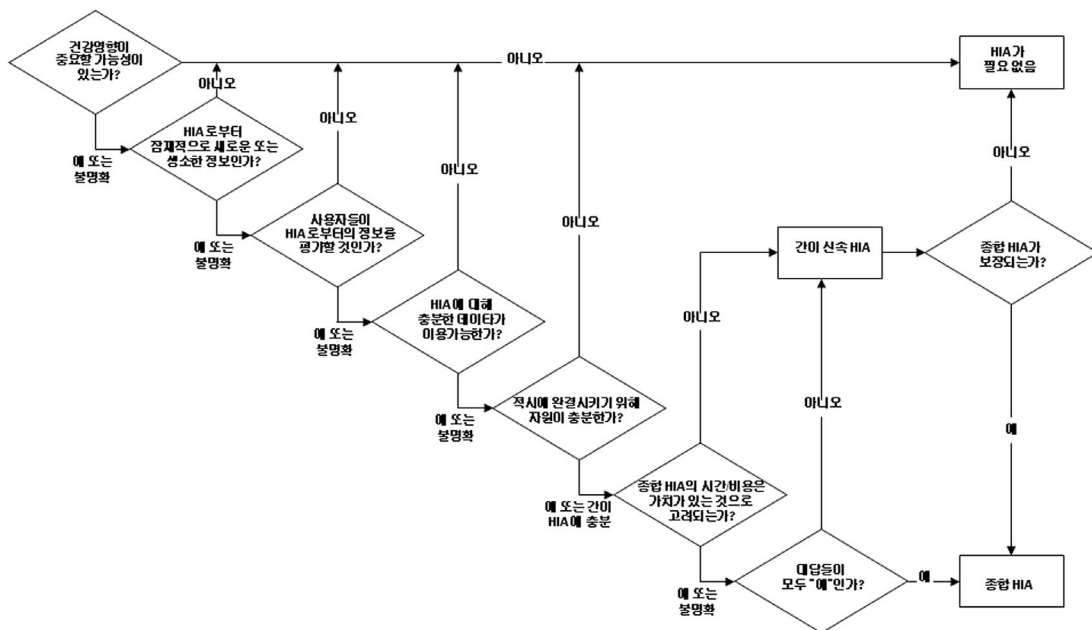


그림 2. 건강영향평가를 수행할 지의 여부에 관한 결정을 도출하는 Screening 알고리즘  
(출처 : Cole *et al.*, 2005, Methodologies for Realizing the Potential of Health Impact Assessment.)

Cole 등(2004)은 HIA를 EIA로 통합할 경우에 다음의 5가지 사항이 필요할 것이라고 제안하였다.

#### ① 누적 영향의 평가

인간 건강과 관련된 누적 영향을 평가하는 도구 및 기준을 개발하는 것은 EIA에 중요한 기여가 될 것이다. 누적 영향은 다양한 원인, 물질 및 경로로부터 시간 경과에 따라 누적되어 증가되는 영향을 포함하며(Council on Environmental Quality, 1997b), 건강 결과를 이해하는데 있어 중요하다. CEQ 지침은 EIS에서 누적 영향을 고려할 것을 지시하고 있지만, 실제적으로 현행 EIA에서 잠재적 누적 영향을 평가하는 방법들은 충분하지 못한 상황이다.

#### ② 기술 지침 및 교육

EIA 실무자들에 대한 건강 영향 교육의 결여로 인해 EIA에서 건강의 중요성에 대한 인식을 향상시키지 못하고 있다. EIA는 주로 배출 및 노출 수준에 대해 강조하므로, 다양한 공학 및 자연 과학 분야의 전문가 그리고 일반 지식인들에 의해 작성되고 있다. HIA를 EIA로 통합하는 것을 용이하게 하기 위한 방법으로서, EIA 실무자들 및 검토자들에게 건강 문제에 관한 교육 및 기술 지원이 필요하다. 그러나, 건강 영향의 고려를 지시하는 규정상의 변화 없이, 기술 지침 및 교육만으로는 EIA에서 건강 영향을 분석하기는 현실적으로 어렵다.

#### ③ Screening 도구

HIA가 기존 EIA 과정으로 통합된다면, HIA가 실행되는 시기를 결정하는데 있어 중요한 것은 screening 도구이다. HIA를 진행하기 전에, NEPA 과정에서 종합적인 EIS를 진행할 것인지의 여부를 결정하기 위해, 특정 프로젝트, 정책 또는 프로그램이 어떤 유의성 한계 이상으로 건강 영향을 지닐 가능성이 있는지를 결정하여야 한다. 이를 위해 건강 영향에 대한 유의성 한계 설정을 위한 일반적 지침 및 기준이 수립되어야 하며, 현재와는 달리 건강 영향에 대한 유의성 한계점의 설정 및 그 영향들이 EIS에서 다루어져야 할 것이다.

#### ④ 프로그램 및 정책 수준 분석

정책은 물리적·사회적 환경의 무수한 건강 결정 인자에 영향을 주므로, 정책 수준을 분석하는 것은 건강 영향 평가에 특히 중요하며, EIA와 HIA 모두를 진전시키기 위해서는 정책 및 프로그램의 영향 평가를 위한 도구 및 기준의 개발이 필요하다(Sadler, 1996). 많은 공공기관들이 EIA를 정책 수립 분야로 확장시키는 것을 불필요한 부담으로 여길 수 있지만, 정책 EIA는 기관이 정책 영향을 분석하기 위하여 노력을 기울였다는 것을 표시하는 수단이 됨으로써 법률적인 소송을 피하는 방법이 될 수도 있다. 그럼에도 불구하고 정책이 일단 수행되면 어떤 형태가 될 것인가를 분명하고 정확하게 기술하는 등의 방법론적 문제들이 존재하며, 정책의 경우에는 다양한 가정 및 시나리오를 필요로 하므로 상당히 복잡한 상황이 될 수도 있다.

#### ⑤ 환경 정의(Environmental Justice)

환경 영향의 분포, 특히 소수 인종 및 저소득 계층과 같이 불리한 조건에 놓인 사람들에게 발생하는 영향의 불균형에 관한 관심이 증가하고 있다. 1995년 이후, NEPA를 준수하여 작성되는 EIS들은 환경 정의에 관한 영향들을 고려할 것이 요구되고 있다. 인간의 건강은 환경 정의 관점에서 중추적인 관심사항이 되어왔으므로, 환경 정의는 EIA에서 건강영향 평가를 보다 강조할 수 있는 기회가 된다(Bullard, 1993). 환경 정의는 형평성과 함께 건강 불균형의 문제를 다루는데 있어 적합한 수단이 될 수 있다.

#### (2) 독립된 구조로서의 HIA

독립된 구조로서의 HIA 접근법은 EIA와는 관계 없이 건강 영향을 평가한다. 미국에서는 많은 경우 HIA를 기존 EIA 과정으로 통합하는 것을 선호하지만, 독립 구조의 HIA 과정에 대한 몇 가지 장점들도 인식되고 있다. 첫째, NEPA의 적용을 강제해왔던 35년 이상이 법적 관습에 부속되지 않으므로 실질적인 사항에 중점을 두기가 더 쉬울 것이라는 점이다. 둘째, 방대한 분량의 EIA 보고서내에서는 미미한 부분이었던 HIA처럼 되지는 않을 것이다. 셋째, 독립 구조의 HIA는 기관들이 EIA에서는 주저해왔던 정

책들을 조사하는데 자유로워질 것이다. 넷째, HIA의 수행 여부가 다른 무엇보다 건강 영향의 중요성을 기초로 하여 결정될 수 있다는 것이다. 현행 CEQ 지침하에서는, EIA 시행 여부는 생물·물리적 환경 영향의 중요성 여하에 달려있으며, 건강 영향 자체로 EIA를 시행하기에는 불충분하기 때문이다.

독립구조의 HIA에서도 어떠한 계획이 HIA를 필요로 할 것인지를 결정하기 위해서는 screening이 필요하다. 또한, HIA 수행시 다음 사항들이 고려되어야 한다.

- 계획 수립 초기에 평가 수행
- 어떤 영향들이 평가되어야 하는지를 결정하는 scoping 단계에서 다수의 기관들 및 공중으로부터의 이해당사자 참여
- 평가 초안의 각 기관간 그리고 공중 검토의 촉진
- 발생 가능한 영향들의 규모로 인해 영향 평가 작성을 수행해야 할지의 여부를 결정하기 위한 표준화된 지침의 활용
- 대안들에 대한 공정하고 균형 잡힌 고려 (NEPA의 장점)
- 실행가능시 저감 방안들의 통합

한편, 매우 까다로운 상황하에서도 독립 구조의 HIA가 강제적인 의무사항이 된다면, 프로젝트 승인에 있어 이미 번거로운 EIA 과정이 있음에도 이중적으로 시간 및 비용을 소모시키는 장애물로서 인식될 것이다. 반면, 비강제적인 독립 구조의 HIA는 널리 채택될 가능성이 없을 것이다.

## 5. 국내에서의 HIA 시행 방안에 대한 제언

지금까지 살펴본 미국의 사례를 차치하고서라도, 사전환경성 검토, 환경영향평가, 사후환경영향조사 등의 과정이 시행되고 있는 우리나라의 경우, 기존 과정과는 별도로 독립적인 HIA 제도를 수립 및 시행하는 것은 환경 및 건강 영향과의 밀접한 연관성으로 인해 정책적인 중복 및 혼선을 가져올 수 있을 뿐만 아니라 실제적인 그 평가과정 및 내용에 있어서도 필연적인 중복이 따를 수밖에 없을 것이다. 기존 SEA, EIA 과정에 HIA를 통합함으로써 평가와

관련된 정책 및 과정상의 혼선을 피하고, 상대적으로 기확립되어 있는 과정 및 절차적 장점 그리고 실행상의 경험을 최대한 활용함으로써 성공적으로 수행될 수 있는 건강영향평가 과정을 보다 세밀하게 고려하는 것이 HIA의 확산 및 진전을 위한 최적의 접근방안이 될 것으로 판단된다.

세계적으로 환경영향평가 과정은 스크리닝, 스코핑, 분석, 영향평가, 자문, 문서검토, 의사결정 및 감시의 절차단계를 이미 포함하고 있다. 그러나, 국내에서의 건강 영향에 대한 고려는 위생·공중보건 항목에서만 극히 일부적으로 다루어지거나 거의 무시되고 있으며, 폐기물처리시설 및 하수종말처리시설에 대해서만 중점항목으로 평가되고 있다. 따라서, EIA 과정내에서 HIA를 수행을 통해 건강 영향을 충분히 고려하려는 접근 방안에 있어서, 새로운 분야를 신설하여 건강영향을 평가하기 보다는 정책 및 과정상의 혼선을 피하고 기확립되어 있는 절차를 활용하여 그 효율성을 높이기 위해 위생·공중보건 항목에서 건강 영향을 충분히 평가할 수 있도록 확장 및 활용하는 것이 적합한 방안으로 판단된다.

이러한 접근 방안에 있어 기존의 위생·공중보건 항목을 확장 및 대체하는데 대해 면밀한 검토 및 고려가 주어져야 한다. 기존의 위생·공중보건 항목에 나타난 세부항목과 함께 가용한 외국 사례를 충분히 조사하고, 조사된 각 사례에 나타나는 건강 결정인자들을 교차 점검함으로써 건강 영향을 충분히 고려할 수 있는 범위 및 항목이 제시되어야 할 것은 물론이고, 국내의 실정 및 여건 그리고 해외에 대비한 국내의 특수성 등을 감안하여 세부항목이 추가 또는 수정되어야 할 것이다. 이렇듯 국내 상황 및 특수성이 충분히 고려된 평가 방안이 개발되는 것이 HIA의 도입 방안 확립과 함께 시급히 수행되어야 할 가장 중요한 부분이 될 것이다. 이를 통해 확립된 원칙에 의해 절차적으로 진행이 될 것이며, 진행 과정 및 주민에 대한 건강 영향의 평가와 관련하여 공중 참여 및 전문가와의 협의는 절차내에 포함되는 필수적인 부분이 되어야 할 것이다.

## IV. 결론

미국의 EIA 실행으로부터 HIA에 대해 얻을 수 있는 정보 및 교훈을 분석하기 위하여, 미국 EIA 및 이의 토대를 이루고 있는 NEPA에 초점을 두고 조사를 수행하였으며, 이를 통해 HIA 도입을 위한 현행 EIA 과정의 활용방안 및 HIA의 출발점을 모색하려 하였다. 본 연구에서 분석된 결과들은 다음과 같다.

1) NEPA하의 35년간의 EIA 실행 동안에 구축된 광범위한 지식 토대는 HIA의 초기 개척 분야에 대한 교훈을 찾을 수 있는 최적의 출발점이 될 수 있다. 그러나, 건강 및 환경 분석 사이의 기술적 차이, 독특한 직업적 문화로 인해, 그리고 EIA는 HIA가 도입되는 정책 상황을 변경시킬 수 있다는 사실 등으로 인해 신중한 고려가 필요하다.

2) 미국 NEPA하의 EIA는 정책결정으로의 환경 목표 통합, 계획 수립의 개선, 그리고 투명성 및 공중 참여의 증가 등이 주요 성취사항으로 나타나며, 보고서의 분량 및 복잡성, 제한된 공중 참여 및 반대주의자의 참여, 그리고 절차상의 강조, 다소 늦은 시기인 프로젝트에 대한 초점, 소수의 건강 영향 고려 등이 그 단점들이다.

3) 인간 건강은 자연 환경에 밀접하게 관련된다는 것과, EIA 과정은 정치 및 관련 분야의 경계들을 효율적으로 구분할 수 있는 충분히 확립된 과정이라는 점에서 HIA를 기존 EIA 과정으로 통합하는 것은 긍정적 방안이 된다. 또한, EIA로의 통합이 HIA의 확산 및 보급 증진을 위한 최소 저항의 방향이 될 수도 있을 것이다.

4) EIA 보고서의 과도한 분량으로 인해 평가된 건강 영향들이 미미한 부분으로 간과될 수 있으며, EIA의 절차적 및 법적 강조로부터는 HIA의 잇점이 적을 것이라는 등의 측면에서는, 독립된 구조로서의 HIA가 바람직하다.

5) EIA의 일부이든 또는 별개이던간에 HIA를 진전시키기 위해서는 적합하게 공식화된 방법론들이 개발될 필요가 있으며 실제 사회의 상황에서 그 가치가 판단될 필요가 있다. 가능한 경우, HIA는 EIA에서 성공적으로 활용되었던 방법들을 활용하여 수

립되는 것이 바람직할 것이다.

6) 우리나라의 경우, 현행 환경영향평가과정은 세계적으로 보편화된 스크리닝, 스코핑, 분석, 영향평가, 자문, 문서검토, 의사결정 및 감시의 절차단계를 포함하고 있는 환경영향평가과정으로 전환하고 여기에 HIA가 통합되어 수행되는 것이 바람직할 것이다. 극히 협소한 건강 영향을 다루어왔던 위생·공중보건 항목을 보다 세밀하게 확장, 대체하여 수행하는 것이 효율성 및 현실성과 부합되는 방안이 될 것이다.

## 사 사

이 논문은 2007학년도 광운대학교 교내 학술연구비 지원에 의해 연구되었습니다.

## 참고문헌

- 김임순, 김충곤, 강선홍, 한상욱, 2005, 지속성을 위한 보건영향평가의 국제적인 동향 고찰 및 환경영향평가와의 연계방안 연구, 환경영향평가학회지, 14(5), 1-15.
- 김임순, 2006, 환경영향평가의 원칙과 절차, 전략 환경평가포럼자료집(1), 113-156.
- 김임순, 박주현, 한상욱, 2006, 한국에서 환경평가의 부분으로서 건강영향평가의 통합적 접근에 관한 연구, 환경영향평가, 15(5), 1-14.
- 한상욱, 2001, 지속발전 이념의 효과적 구현을 위한 환경영향평가의 새로운 제도적 틀 형성과 예측·평가기법의 개발의 필요성, 환경영향평가학회, 권두언.
- British Medical Association, 1998, *Health and Environmental Impact Assessment: An Integrated Approach*, London: Earthscan.
- Bullard, R. D., ed., 1993, *Confronting Environmental Racism: Voices from the Grass-roots*, Boston: South End.
- California Office of Planning and Research, 2001, *Announcements from the State*

- Clearinghouse - Summer, CEQA Update. [www.opr.ca.gov/clearinghouse/summer2001.shthl](http://www.opr.ca.gov/clearinghouse/summer2001.shthl).
- Cole, B. L., Wilhelm, M., Long, P. V., Fielding, J. E., Kominski, G., and Morgenstern, H., 2004, Prospects for Health Impact Assessment in the United States: New and Improved Environmental Impact Assessment or Something Different?, *Journal of Health Politics, Policy and Law*, 29(6), 1153-1186.
- Cole, B. L., Shimkhada, R., Fielding, J. E., Kominski, G., and Morgenstern, H., 2005, Methodologies for Realizing the Potential of Health Impact Assessment, *American Journal of Preventive Medicine*, 28(4), 382-389.
- Council on Environmental Quality, Executive Office of the President, 1997a, *The National Environmental Policy Act: A Study of Its Effectiveness after Twenty-Five Years*. Washington DC: Council on Environmental Quality.
- Council on Environmental Quality, 1997b, *Considering Cumulative Effects under the National Environmental Policy Act*. Washington, DC: Council on Environmental Quality.
- Eccleston, C. H., 1999, *The NEPA Planning Process: A Comprehensive Guide with an Emphasis on Efficiency*, New York: Wiley and Sons.
- Fehr, R., 1999, Environmental Health Impact Assessment: Evaluation of a Ten-Step Model, *Epidemiology*, 10, 618-625.
- Kemm, J., 2003, Perspectives on Health Impact Assessment, *Bulletin of the World Health Organization*, 81(6), 387.
- Powell, M. R., 1999, *Science at EPA: Information in the Regulatory Process*, Washington, DC, Resources for the Future.
- Sadler, B., 1996, *Environmental Assessment in a Changing World*, International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment, Final Report. Ottawa, Canadian Environmental Assessment Agency.
- Scott-Samuel, A., 1998, Health impact assessment - theory into practice, *J. Epidemiol. Community Health*, 52, 704-705.
- Signal, L. and G. Durham, 2000, Health Impact Assessment in New Zealand Policy Context, *Social Policy Journal of New Zealand*, 15, 11-26.
- Steinemann, A., 2000, Rethinking Human Health Impact Assessment, *Environmental Impact Assessment Review*, 20, 627-645.
- The Interorganizational Committee on Principles and Guidelines for Social Impact Assessment, 2003, US principles and guidelines Principles and guidelines for social impact assessment in the USA, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 21(3), 231-250.
- U.S. Department of Health and Human Services, 2000, *Healthy People 2010: Understanding and Improving Health*, 2nd ed., Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- WHO, 2001, Health Impact Assessment in Development Policy and Planning, Report of an Informal WHO Consultative Meeting, 11-13.