GOVP1200507956

수탁연구 2002-07

기술영향평가 제도운영을 위한 추진방안 기획연구

An Exploratory Study on the Technology Assessment System

연 구 기 관
한국과학기술기획평가원

과 학 기 술 부

제 출 문

과학기술부장관 귀하

본 보고서를 "기술영향평가 제도운영을 위한 추진방안 기획연구" 최종보고서로 제출합니다.

2002년 12월

□ 주관연구기관명 : 한국과학기술기획평가원
□ 연 구 기 간 : 2001. 10. 1~2002. 12. 31
□ 주관연구책임자 : 박병무(과학기술기획평가단장)
고대승(선임연구원)
□ 참 여 연 구 원 : 정근하(책임연구원)
이정근(위촉연구원)
곽창규(위촉연구원)

목 차

요 약 문 1

제 1 장 서론 5

제1절 연구의 배경 및 필요성 5

제2절 추진경과 6

제3절 연구의 내용과 범위 8

제 2 장 기술영향평가의 개념과 유형 10

제1절 기술영향평가의 개념 및 기능 10

제2절 기술영향평가의 제도화 15

제3절 기술영향평가의 유형 20

제 3 장 기술영향평가제도 운영방안 32

1. 기본목표 및 방향 32

제1절 국내 과학기술의 현주소와 기술영향평가 33

제2절 기술영향평가의 기본목표 39

제3절 기술영향평가의 기본방향 41

2. 기술영향평가의 추진방안 44

제1절 기술영향평가 모델 44

제2절 기술영향평가의 내용 및 추진절차 47

제3절 평가대상 기술 및 주제 55

제4절 기술영향평가에서 참여자의 구성과 역할 60

제5절 보고서의 구성과 결과의 활용방안 63

3. 단계별 추진방향 66
제1절 도입단계 66
제2절 정착 및 발전단계 70

제 4 장 결론 및 건의사항 75

<참고문헌> 77

<부록> 주요 국가의 기술영향평가제도 81
1. 미국의 기술영향평가제도 83
2. 프랑스의 기술영향평가제도 102
3. 네덜란드의 기술영향평가제도 113
4. 덴마크의 기술영향평가제도 126
5. 영국의 기술영향평가제도 141
6. 독일의 기술영향평가제도 150

표 목 차

<표 3-1> 기술영향평가의 기능 13
<표 3-2> 유럽 의회의 기술영향평가기관 18
<표 3-3> 대중참여 TA와 전문가-이해당사자 참여 TA의 비교 23
<표 3-4> 합의회의의 내용과 특징 24
<표 3-5> 시나리오 워크숍의 내용과 특징 25
<표 3-6> 시민배심원제의 내용과 특징 26
<표 3-7> 기술영향평가의 담론 모델과 도구 모델 27
<표 3-8> 국가별 기술영향평가 모델의 비교 29
<표 4-1> 과학기술의 득실에 대한 국민들의 태도 35
<표 4-2> 한국인의 위험인지순위 36
<표 4-3> 과학기술의 부작용을 대하는 정부정책에 관한 국민들의 인식 37
<표 4-4> 한국사회의 기술위험영역 37
<표 4-5> 기술영향평가의 범위 및 절차(과학기술기본법시행령 제23조) 51
<표 4-6> 외국의 기술영향 평가주제의 예 56
<표 4-7> 기술영향평가에서 참여자들의 참여 정도 62
<표 4-8> 미국과 영국의 보고서 비교 63
<표 4-9> 기술영향평가 도입단계의 참여자의 구성과 역할 68
<표 4-10> 환경영향평가 대상사업 규모 71
<표 5-1> 1985-1996년까지 발간된 보고서 목록 111
<표 5-2> POST 이사회의 구조 145
<표 5-3> 기술영향평가의 예, 1994-1997 146
<표 5-4> 4페이지 요약의 예, 1995-1997 147
<표 5-5> 상임위원회의 요청으로 수행된 작업의 예, 1993-1994 148
<표 5-6> 1994-2002.3까지 완료된 TAB의 기술영향평가 과제 161

그림목차

<그림 3-1> 고전적인 기술영향평가 모델 20
<그림 4-1> 기술영향평가의 기본목표와 기대효과 40
<그림 4-2> 한국의 기술영향평가 모델 46
<그림 4-3> 기술영향평가의 추진체계 52
<그림 4-4> 미국 OTA의 기술영향평가 추진절차 54
<그림 4-5> 한국의 기술영향평가 추진절차 54
<그림 4-6> 평가대상 주제 선정과정 59
<그림 4-7> 기술영향평가 도입단계의 추진체계 67
<그림 5-1> DBT의 조직구조(2002. 10월 현재) 131
<그림 5-2> 덴마크의 기술영향평가 업무흐름 139
<그림 5-3> POST의 추진체계 144
<그림 5-4> 독일의 기술영향평가 업무흐름 158

요 약 문

□ 연구의 필요성과 목적

- ○ 과학기술의 급격한 발전과 확산은 한 국가의 경제적인 측면 뿐 아니라 국민의 일상생활에도 많은 영향을 미치고 있음. 과학기술의 발전은 조직의 구성, 업무의 성격, 대인관계, 삶의 형태 등 우리 생활의 다양한 분야에서 변화를 초래함.
- ○ 이와 함께 과학기술이 이루어지는 과정이 하나의 사회현상으로 인식되면서 과학기술은 일부 전문가들에 의한 전유물이 아닌 사회 전체에 의해 책임성 있게 논의되어야 할 부분으로 인식이 확장됨.
- ○ 이에 따라 선진 각국에서는 과학기술의 발전이 초래하는 경제·사회·문화·윤리적인 측면에 대한 영향을 파악하여 부정적인 측면을 사전에 방지하려는 노력의 일환으로 1970년대부터 전담기구를 설치하고 기술영향평가를 추진함.
- ○ 2001년 7월 17일부로 발효된 과학기술기본법 제14조에 기술영향평가의 실시를 명시하고, 동법 제20조에 한국과학기술기획평가원이 수행해야 할 사업 중의 하나로 기술영향평가를 지정함.
- ○ 이에 따라 외국의 사례에 대한 충분한 검토와 각계의 의견수렴을 거쳐 우리 실정에 맞는 추진방안을 마련할 필요가 있음.

□ 기술영향평가의 개념과 유형

- ○ 기술영향평가는 "기술의 발전이 사회에 가져올 영향을 사전에 평가·진단하여 부정적 영향을 최소화하고, 긍정적 영향을 최대화하는 대응방안을 제시함으로써 기술변화의 바람직한 방향을 모색하려는 시도"라고 요약할 수 있음.
- ○ 기술영향평가의 개념과 조직은 국가에 따라 매우 상이한 형태로 나타나고 있음. 이러한 차이의 원인은 제도적 요인과 문화적인 요인에서 찾을 수

있음. 즉, 특정 정치적·제도적 기회들이 새로운 기구를 형성하는 데 매우 중요하고, 문화적 차이가 기술영향평가의 유형과 방법론 형성에 커다란 영향을 미침.

○ 기술영향평가는 수행되는 목적에 따라 담론모델과 도구모델로 구분할 수 있음. 담론모델은 기술에 대한 대중의 계몽된 논쟁을 강조하는 반면, 도구모델은 정책결정자에게 정책 방안에 대한 전문가의 분석을 제공하는 것을 주목적으로 운영됨. 덴마크와 네덜란드의 기술영향평가는 담론모델에, 미국과 영국, 프랑스의 기술영향평가는 도구모델에 속하고, 독일의 기술영향평가는 두 모델의 혼합형이라 할 수 있음.

□ 기술영향평가제도 운영방안

○ 기술영향평가의 기본목표는 "과학기술의 경제적·사회적 영향에 대해 국민적 합의에 바탕한 체계적 평가를 통해 국가 과학기술의 건전한 발전을 도모하는 것"이라고 할 수 있음.

○ 우리의 기술영향평가는 내용적으로는 과학기술 관련 부처의 정책집행에 필요한 정보의 제공과 일반 국민들의 과학기술에 대한 이해도 제고를 일차 목적으로 해야 할 것임. 절차적으로는 정부 해당 부처간의 협의와 다양한 분야의 전문가는 물론 이해당사자 및 일반국민들의 참여와 논의를 통해 합의를 이끌어냄으로써 과학기술정책의 기획과 집행과정의 민주성을 극대화하는 평가가 이루어지도록 해야 할 것임.

○ 기술영향평가의 기본적 단계는 범위, 기술, 영향, 정책(STIP, Scope, Technology, Impacts, Policy)으로 요약할 수 있음.

○ 기술영향평가의 내용은 1) 당해 기술이 가져올 국민생활의 편익증진 및 관련 산업의 발전에 미치는 영향, 2) 새로운 과학기술이 가져올 경제·사회·문화·윤리 및 환경에 미치는 영향, 3) 당해 기술이 부작용을 초래할 가능성이 있는 경우 이를 방지할 수 있는 방안임.

○ 평가주제로는 환경문제, 생명윤리와 같은 사회적으로 중요하게 부각되는 기술이나 국가적으로 중요하게 추진하고 있는 기술의 영향이 될 수 있음.

예를 들어 2002년도에 대대적으로 실시했던 국가과학기술지도의 대상기술 99개 중에서 사회·경제적 파급효과가 큰 기술의 영향에 대해서도 평가가 가능함.

- ○ 기술개발의 사회적 영향이 증대하고 있기 때문에 과학기술개발을 특정한 한 두 집단에만 맡길 것이 아니라 다양한 집단이 영향평가를 수행하는 것이 필요함. 따라서 평가의 참여자는 다양하고 중층적으로 구성되는 것이 바람직함.. 즉 과학기술전문가 뿐만 아니라 일반시민들도 참여하고 사회과학자 및 인문학자들이 참여할 필요가 있음.
- ○ 기술영향평가 결과의 활용은 문제의 제기를 통해 교육을 위한 지식의 소통에서부터 의사결정과정에 직접적으로 영향을 주어 공식적인 결정에 실질적으로 편입되는 정도까지 다양한 형태를 띠고 있음. 우리의 경우, 법적으로는 평가결과를 국가연구개발사업에 대한 연구기획에 반영하거나 부정적 영향을 최소화하기 위한 대책을 세워 추진하는 데 활용하도록 되어 있음.

□ 단계별 추진방향

- ○ 평가절차와 참여자들의 구성, 평가결과의 활용방안 등에 대해 여러 가지 방법을 시험적으로 운영해 보는 도입단계가 필요함. 이 단계에서는 우선 기술영향평가에 대한 인식과 이해의 확산을 꾀하고 기술영향평가의 원활한 제도의 정착을 도모함.
- ○ 기술영향평가의 제도적 타당성에 대한 인식이 확산되고 이를 수행할 수 있는 전문가그룹이 확보되었다고 판단되면 본격적으로 기술영향평가를 실시함. 이 단계에서는 두 가지 방향으로 추진하는 것이 바람직함. 첫째, 평가기관이 주체가 되어 새롭게 부상되는 기술이나 지금 개발이 진행중인 기술 중에서 사회적으로 커다란 이슈가 되는 주제에 대해 평가를 실시함. 둘째, 일정 규모 이상의 국가연구개발사업을 수행하고자 할 때 기획단계에서부터 그 사업이 미칠 사회·경제적 영향을 조기에 진단하고 그 대책을 강구하는 평가를 실시함.

□ 기대효과 및 과제

○ 기술영향평가를 통해 얻을 수 있는 기대효과는 다음과 같이 세 가지로 정리할 수 있음. 1)새로운 기술의 도입에 따른 긍정적 측면의 평가를 통해 미래의 경쟁력 있는 기술개발을 사전에 확인할 수 있고, 기술개발의 목표 설정이 가능해짐. 2)기술개발이 초래하는 부정적인 영향을 평가함으로써 의도하지 않은 영향이 발생하는 것을 사전에 예방하거나 최소화할 수 있음. 3)기술영향평가 과정에 일반국민들과 이해당사자들을 참여시킴으로써 정부의 과학기술정책에 대한 국민적 수용성 증대에 기여할 수 있음.

○ 기술영향평가가 위와 같은 효과를 거두기 위해서는 몇 가지 해결해야 할 과제가 남아 있음. 첫째, 과학기술전문가와 일반국민들 사이에 기술영향평가가 과학기술정책 수립과 시행에 중요한 역할을 담당한다는 인식의 확산이 필요함. 둘째, 독립적이면서 정책입안자들과 긴밀한 연결을 맺는 기술영향평가 제도의 확립과 기술영향평가를 체계적이고 전문적으로 수행할 수 있는 기구의 설립이 요구됨. 셋째, 기술영향평가를 효과적으로 수행하기 위해서는 우리 실정에 맞는 방법론의 개발과 함께 이론과 실무면에서 경험을 쌓은 전문가의 양성이 매우 시급함.

제 1 장 서론

제1절 연구의 배경 및 필요성

현대사회에서 과학기술과 인간과의 관계는 매일 같은 공간에서 살아가는 배우자들의 결혼생활에 비유되기도 한다(김국현, 2001). 부부들은 서로의 삶을 제약하기도 하고 가능성을 실현시켜주기도 한다. 연인들은 평생동안 사랑할 것을 언약하고 둘의 행복을 실현하려고 결혼을 한다. 그러나 때로 결혼생활은 한 배우자의 부도덕, 결혼 전에는 알지 못했던 이유, 결혼 전부터 알고 있었지만 결혼생활의 달콤함으로 잠시 잊었거나 애써 무시했던 이유들로 인해 파경을 맞이하기도 한다.

이러한 비유는 두 가지 중요한 의미를 내포하고 있다. 하나는 과학기술이 우리의 일상생활의 일부이자 현대사회를 움직이는 근본원리가 되었다는 점이다. 다른 하나는 과학기술과 인간 사이의 관계에는 긍정적인 측면 뿐 아니라 부정적인 측면도 존재하며, 그 관계를 건전하게 유지하기 위해서는 끊임없는 노력이 필요하다는 점이다.

이처럼 현대사회에서 과학기술은 우리에게 그 전에는 상상할 수 없었던 기회와 위험을 동시에 부여하고 있다. 과학기술의 발전은 인간생활을 편리하고 쾌적하게 하는 각종 신제품 및 서비스를 제공함으로써 인간들의 삶의 질을 향상시키는 긍정적인 역할을 수행해 왔다. 그렇지만 과학기술은 이와 함께 환경문제의 심화, 각종 기술범죄 등 사회구성원들을 제어할 수 없는 위험 속으로 빠뜨리는 부정적인 영향을 끼쳐 온 것도 사실이다. 따라서 인류의 미래는 과학기술이 내포하고 있는 거대한 잠재력의 본질을 얼마나 정확하게 이해하고, 얼마나 올바르게 발현시키는가에 달려 있다.

특히 정보통신기술, 생명공학기술 등 최근에 광범위하게 개발·확산되고 있는 신기술은 복합적이고 대규모로 적용되고 있기 때문에 그것이 사회에 미치는 영향은 그만큼 심대할 수 있다. 따라서 신기술들이 초래할 결과에 대한 폭넓은 평가의 필요성이 점점 더 커지고 있다.

이에 따라 선진 각국에서는 1960년대에 '기술영향평가'의 개념을 도입하고, 1970년대부터 전담기구를 설치하고 기술영향평가를 추진하고 있는 실정이다. 우리 정부도 2001년 7월 17일부로 발효된 과학기술기본법 제14조 제1항에 "정부는 새로운 과학기술의 발전이 경제·사회·문화·윤리·환경 등에 미치는 영향을 사전에 평가(이하 "기술영향평가"라 한다)하고 그 결과를 정책에 반영하여야 한다"고 명시함으로써 기술영향평가의 제도적 장치를 마련하였다.

선진국에서는 1960년대부터 꾸준한 논의를 거쳐 자국의 특성에 맞는 형태로 기술영향평가제도를 정착시킨 점을 감안하여, 개념도입 단계에 있는 우리로서는 외국의 사례에 대한 충분한 검토와 각계의 의견수렴을 거쳐 우리 실정에 맞는 추진방안을 마련할 필요가 있다. 이 연구는 바로 이러한 필요성을 반영하여 기술영향평가에 대한 이론적 분석과 미국, 유럽 등 선진 각국의 사례를 분석하고 이를 토대로 우리의 실정에 적합한 운영방안을 마련하고자 한 것이다.

제2절 추진경과

1972년 미국에서 기술영향평가를 위한 전담기구인 OTA(Office of Technology Assessment)가 설립되면서 기술영향평가의 의미와 방법론을 둘러싼 논의가 이루어지기 시작했다. Porter 등은 이러한 논의를 종합해서 기술영향평가의 실제 수행을 위한 가이드라인을 제시한 바 있다(Porter, et al, 1980). 유럽에서도 미국의 영향을 받아 1970년대 초반부터 기술영향평가에 관심을 가지고 그 필요성에 대해 논의를 시작하였다(Hetman, 1973). 이후 기술영향평가에 대한 논의들은 미국과 유럽을 중심으로 본격화되었고, 그 결과 1980년대 중반에 유럽의 여러 국가에서 기술영향평가 전담기구들이 설립되기에 이르렀다(Cronberg, 1996).

1996년 OTA의 폐지는 이 분야의 전문가들에게 많은 충격을 주었고, 그 원인과 기술영향평가의 미래에 대한 논의들이 봇물을 이루었다. 그 대표적인 예로 Bimber는 이 문제를 자신의 학위논문 주제로 다루었으며(Bimber, 1996), 한 학술지는 이를 특집호로 마련하기도 했다(*Technological Forecasting and Social*

Change, 1997).

최근 들어서도 의회라는 틀에서 기술영향평가의 위상과 기능에 대한 논의를 비롯하여 기술영향평가의 방법론에 대한 논의는 끊이지 않고 있다. 방법론에 관한 논의는 크게 참여의 문제와 기술영향평가의 학제성(interdisciplinarity)에 관한 주제가 주종을 이루고 있다. 참여의 문제에 대해서는 유럽위원회 차원에서 유럽 각국의 기술영향평가 전문가들이 모여 공동작업을 한 바 있으며(Klüer, et al, 2000), Kerkhof는 이해당사자를의 참여를 중심으로 '참여적 통합 평가'(Participatory Integrated Assessment)라는 방법론을 제시하고 있다(Kerkhof, 2001). 참여의 문제는 '기술영향평가라는 살에 박힌 가시'라고 표현할 정도로 매우 뜨거운 논쟁을 불러일으키고 있다(Joss, 2000). 또한 기술영향평가가 다루어야 할 영역이 매우 다양하기 때문에 다양한 전문가들이 참여가 필요하다는 학제성의 문제도 심각하게 논의되고 있다(Decker, 2001). 이와 함께 거의 동일한 목적과 기능을 갖는 기술영향평가 제도가 국가별로 다른 형태를 취하고 있는지를 문화이론을 통해 비교분석하려는 시도도 나오고 있다(Hoppe and Grin, 2000).

이와는 약간 다른 맥락에서 기술의 미래에 대한 예측이 어렵다는 점을 감안하여 실시간(real-time) 기술영향평가가 필요하다는 주장도 제기되고 있다(Guston and Sarewotz, 2002). 또한 연구가 진행중에 그 연구가 갖는 윤리, 법, 사회적 의미를 다루는 ELSI(Ethical, Legal, and Social Implication) 프로그램이 주로 생명공학을 중심으로 이루어지고 있다(McCain, 2002).

국내에서는 아직 정부 차원에서 선진국과 같은 기술영향평가를 추진한 실적은 없으나, 기술영향평가제도를 도입하기 위한 정책연구는 1990년대 이후 꾸준히 이루어졌다. 먼저 미국과 유럽의 기술영향평가 제도에 대한 소개와 함께(김환석 · 이영희, 1994; 이영희 · 김병목, 1997; 이은경, 2001), 우리나라의 기술영향평가제도의 방향과 추진방안에 대한 제안이 일부 이루어졌다(염재호, 2000; 한국과학기술평가원, 1999). 그 결과 2001년에 제정된 과학기술기본법에 이러한 제안들이 수용되기에 이른 것이라고 볼 수 있다. 그러나 과학기술기본법의 관련 내용은 이러한 제안들을 많이 수용하고 있으나, 추진방안에 대해서는 좀 더 구체화가 필요한 실정이다.

이와는 약간 다른 맥락이지만 최근 과학기술의 급속한 발전으로 인해 많은

부작용이 우려되면서 과학연구의 윤리문제와 과학자의 책임에 관한 논의도 매우 활발하다(김국현, 2001; 송성수, 2001; 유네스코한국위원회, 2001). 특히 윤리문제는 생명연구와 관련된 것이 두드러지는데, 생명공학의 광범위한 적용으로 인한 법적·사회적·윤리적 문제점을 다룬 본격적인 연구가 증가하고 있다(박은정, 2000). 이에 따라 과학기술부도 2000년 11월 생명윤리자문위원회를 구성하여 최근 생명과학의 급속한 발전으로 야기되고 있는 생명윤리에 관한 법안의 근본 틀을 마련했고, 보건복지부와 공동으로 생명윤리법안을 제정중에 있다. 또한- 21세기 프론티어연구개발사업 중 인간유전체기능연구사업 수행과 관련하여 인간유전체 연구에 대한 사회적 이해와 합의형성의 기반 및 체제 구축의 일환으로 ELSI(Ethical, Legal, and Social Implications) 연구를 추진중이다. 한편, 유네스코한국위원회는 시민단체들과 공동으로 1998, 1999년에 '유전자조작식품', '생명복제기술'에 대한 합의회의 개최하여 이 분야의 문제점을 제시한 바 있다.

한편 과학기술에 대한 정책결정이 과학기술 전문가와 기술관료들에 의해 독점되어서는 안되고, 그 결정과정에 일반 시민들도 참여해야 한다는 주장이 증대하고 있다(참여연대시민과학센터, 2002; 김영삼, 2002). 이러한 측면에서 유럽에서 발전되고 있는 기술영향평가의 개념은 우리에게 시사하는 바가 크다. 왜냐하면 유럽의 경우, 이해당사자들(기술개발 주체, 의회, 국민, 기업 등)의 적극적인 참여를 보장하고 촉진하는 기술영향평가제도가 관련 당사자들 사이의 대화를 통한 사회적 합의를 도출하는 장으로 활용됨으로써 정부의 과학기술정책에 대한 국민적 수용성을 더욱 증가시키기 때문이다(이영희, 2000).

제3절 연구의 내용과 범위

본 연구는 앞에서 언급했던 연구의 필요성을 충족시키기 위해 기존의 연구성과와 사례를 활용하여 기술영향평가의 이론과 실제에 대해 살펴보았다. 보고서도 이러한 구도에 의거하여 크게 네 부분으로 구성하였다.

먼저, 2장에서는 기술영향평가의 개념과 유형에 대해 살펴보았다. 이 장에서

는 먼저 기술영향평가의 정의와 기능에 대해 간단히 검토하고, 미국과 유럽에서 제도화된 과정과 현황, 선진국에서 시행되고 있는 기술영향평가의 유형과 유형의 분화요인에 대해 분석하였다. 2장은 기술영향평가의 세계적인 추이에 대해 이론적으로 고찰함으로써 우리에게 주는 시사점을 정리해 보고자 하였다.

다음 3장에서는 앞에서 살펴보았던 내용을 토대로 우리나라 기술영향평가의 운영방안을 제시하고자 했다. 이 장은 기존에 제시되었던 기술영향평가의 일반적인 추진방안들과는 달리 과학기술기본법에 바탕을 두고 작성하였다. 우선 우리의 기술영향평가의 기본목표와 방향을 제시하고, 우리나라의 과학기술이 당면하고 있는 문제를 검토함으로써 기술영향평가의 제도적 타당성에 대해 살펴보았다. 다음으로는 우리에게 적합한 기술영향평가 모델, 평가대상 주제, 추진절차 및 참여자의 구성, 활용방안 등에 대해 모색하였다. 그리고 우리에게 적합한 기술영향평가제도의 정착을 위해 도입단계와 정착 및 발전단계로 나누어 각 단계에서의 전략 및 방법에 대해 제안하였다.

4장에서는 이상의 논의를 바탕으로 기술영향평가에 대한 종합적인 결론을 내리고 향후 전망과 과제에 대해 건의사항이라는 형태로 몇 가지를 제시하였다.

그리고 부록에서는 기술영향평가가 가장 먼저 제도화되었던 미국을 필두로 프랑스, 네덜란드, 덴마크, 영국, 독일의 제도의 역사와 방법론을 중심으로 살펴보았다. 이들 국가의 기술영향평가제도는 앞으로 우리의 기술영향평가제도의 정착과 발전에 커다란 도움이 될 것이다.

제 2 장 기술영향평가의 개념과 유형

제1절 기술영향평가의 개념 및 기능

기술영향평가는 기술가치평가, 기술수준평가, 기술경쟁력평가 등 다양한 관련 용어들과 함께 그 의미가 불분명하거나 유사한 의미로 혼용되는 경우가 많다. 따라서 기술영향평가의 개념을 제대로 이해하기 위해서는 우선 이들 다양한 개념에 대해 살펴볼 필요가 있다.

기술영향평가와 관련된 용어들 중에서 가장 넓고 상위의 개념은 기술평가이다. 기술평가는 개별국가의 경제정책이나 기업의 경영전략 차원에서 과학기술을 긴요한 핵심요인으로 간주하고, 기술의 효과 이외의 바람직한 모습을 찾아보려는 사회구성원들의 관심이나 정책적 의지를 뜻하는 포괄적 개념이다. 일반적으로 기술평가는 영향평가, 성능평가 및 가치평가의 세 가지로 분류된다(박용태 외, 2001).

먼저 기술영향평가(Technology Impact Assessment)는 해당기술의 현황과 발전동향, 다른 기술과의 상호관계, 사회적·경제적 영향 등을 평가하는 것이다. 다음으로 기술성능평가(Technology Performance Assessment)는 해당기술의 성능과 수준 및 효과에 주안점을 둔 평가이다. 즉, 기술가치평가는 기술의 경제적 가치를 평가하기보다 기술자체의 공학적 가치를 평가하는 것이라고 할 수 있다. 이에 비해 기술가치평가(Technology Valuation)는 개별기술을 대상으로 그 기술이 시장에서 어떠한 가치를 지니고 있으며, 어느 정도의 상업성이 있는가를 평가하는 것이다. 즉, 개별적인 기술자산이 제공할 미래수익을 현재의 가치로 전환시킨 화폐가치로 평가하는 작업이다.

이 밖에 관련되는 용어로는 기술개발능력평가, 기술체계평가, 기술수요평가가 있다. 먼저 기술개발능력평가(Technology Capability Assessment)는 기술을 습득·소화·변용·창조하는 데 필요한 다양한 지식과 숙련의 수준을 평가하는 작업이다. 즉, 여기서는 평가의 대상이 기술자체의 가치나 효과가 아니라 기술의 사용주체가 지니고 있는 능력이 되는 것이다. 다음으로 기술체계평가는 개별기

술을 독립적으로 평가하지 않고 해당기술의 전체적인 체계를 평가하는 것이다. 따라서 기술체계를 평가하기 위해서는 모든 요소기술을 파악한 후 관련기술들간의 연관관계를 기술체계도(technology tree) 형태로 나타내고, 이를 바탕으로 기술체계에 대한 평가를 수행하게 된다. 마지막으로 기술수요평가(Technology Needs Assessment)는 목적달성을 위해 어떠한 기술이 필요하며 그 기술을 필요로 하는 분야가 무엇인지를 평가하는 작업이다. 따라서 기술수요평가는 필요기술의 파악이라는 투입측면에 대한 평가와 개발된 기술의 시장규모에 대한 산출측면에 대한 평가라는 두 가지 과제를 포함한다. 투입중심의 평가는 필요기술의 확보를 목적으로, 산출중심의 평가는 개발기술의 효율적 활용을 목적으로 수행된다.

한편, 기술영향평가의 개념은 기술영향평가 제도화의 단계에 따라 약간씩 다르게 정의된다. 기술영향평가 제도화의 흐름은 미국에서 OTA가 설립된 1972년 전후 시기와 유럽에서 제도화가 이루어진 1980년대와 같이 크게 두 단계로 나누어 볼 수 있다.

첫 번째 단계에서는 기술영향평가를 정책분석의 산물로 취급하였다. 기술영향평가의 주된 목적은 기술개발로 인한 다양한 사회집단의 잠재적 이익 혹은 불이익에 대한 정보를 제공함으로써 정책형성에 도움을 주는 데에 있었다. 또한 기술영향평가의 주체는 과학기술전문가이고, 일반대중은 결과의 수용자에 불과하다는 인식을 보여주었다. 이러한 인식은 다음의 정의가 잘 보여주고 있다.

> "기술영향평가는 어떤 목적을 갖고 기술변화의 결과를 바라보는 과정이다. 이것은 단기적이고 좁은 영역에서 발생하는 일차적 손익을 따지는 것을 포함하지만, 특히 장기적이고 광범위한 기술의 영향을 받는 부분과 예상치 못했던 영향을 파악하는 데까지 나간다. 이것은 중립적이고 객관적이며, 정책결정을 내리는 데 필요한 정보를 풍성하게 하려는 것이다. 이익을 위한 기회의 상실은 예상치 못한 위험만큼이나 사회에 해를 끼칠 수 있기 때문에 좋거나 나쁜 부작용을 모두 검토한다."(Hetman, 1973)

두 번째 단계에서는 이전의 주요 기능인 정보제공 뿐 아니라 과학기술과 관련된 이해당사자들의 상호작용과 참여가 중시되었다. 이러한 변화는 1970년대 후반에 기술사회학과 기술혁신이론의 발전에 의해 "기술발전은 기술 내적인 논리만이 아니라 다양한 사회집단의 영향에 의해 기술변화의 방향이 달라질 수 있다"는 지적이 반영된 결과이다.

> "기술영향평가는 기술발전과 그것이 가져오는 결과들의 분석과 아울러 이런 분석에 기초한 여러 토론들로 구성되는 과정이다. 기술영향평가의 목적은 이해당사자들이 기술발전에 대한 자신들의 전략적 정책을 결정하는 데 도움을 줄 수 있는 정보를 제공하는 것과 향후의 기술영향평가 연구를 위한 주제 선정에 필요한 정보를 창출하는 데 있다."(Smits and Leyten, 1988)

위의 논의를 종합하면, 기술영향평가는 "기술의 발전이 사회에 가져올 영향을 사전에 평가·진단하여 부정적 영향을 최소화하고, 긍정적 영향을 최대화하는 대응방안을 제시함으로써 기술변화의 바람직한 방향을 모색하려는 시도"라고 요약할 수 있다.

이러한 개념에 따라 기술영향평가의 기능은 다음 <표 3-1>과 같이 8가지로 정리할 수 있다. 다만 모든 기술영향평가가 아래의 기능을 전부 수행하는 것이 아니라 필요와 목적에 따라 선별적으로 그 강조점이 달라질 수 있다.

<표 3-1> 기술영향평가의 기능

1. 과학기술 발전에 대한 폭넓은 정보제공을 통해 의사결정 기능의 강화
2. 기술의 통제, 대체기술의 개발, 평가에 대한 제안을 통해 현행 정책의 틀 내에서 중·단기 정책지원
3. 가능한 개발과 대안에 대한 정보를 제공함으로써 장기적인 정책개발 지원
4. 기술개발 초기에 기술개발이 초래할 예기치 않은 결과나 가능한 문제점에 대해 정보를 제공함으로써 조기경보의 기능
5. 사회집단의 기술개발에 관한 전략형성을 지원함으로써 기술에 대한 지식 및 의사결정 능력 확장
6. 사회를 위해 바람직하고 유익한 기술적 응용의 조사, 형성, 개발
7. 일반 대중의 기술수용 촉진
8. 과학자들의 사회적 책임성 증진

출처 : Eijndhoven, 1997, p.270.

기술영향평가의 개념과 내용은 그보다 먼저 제도화된 환경영향평가를 살펴봄으로써 을 쉽게 이해할 수 있다. 미국에서는 1969년 환경정책법(National Environmental Policy Act, NEPA)이 제정되었고, 이 법률의 제정으로 인간의 활동이 수질이나 생태계 등 자연환경의 변화에 미치는 효과에 대한 분석이 활발해졌다.

환경영향평가는 경제적 손익분석 뿐만 아니라 사회적, 미적 효과까지 포괄한다. 환경영향평가는 특정한 장소에 자리잡은(site-specific) 기술을 문제 삼는 경우가 많은 반면 기술영향평가는 지리적으로 어떤 장소에 국한되지 않은 기술을 문제 삼는다. 정책의 측면에서 보았을 때 기술영향평가는 보조금 지급, 유인책 제공, 규제 등 여러 수단을 동원하는 반면, 환경영향평가는 주로 "진행할 것인가 말 것인가(go/no go)"를 결정하는 데 집중한다. 또 환경영향평가는 평가 방법이 구조화되어 있으나, 기술영향평가는 아직도 참여의 범의 등 논란의 여지가 많다.

환경영향평가와 기술영향평가는 이렇듯 차이가 있지만, 공통점도 많다. 먼저 둘은 시장조사나 프로그램 설계, 비용-효율성 연구 등을 포함하고, 모두 기술로

인해 발생한 문제를 다룬다. 또한 기술예측을 포함하지만, 사회적, 환경적 영향까지 포괄한다. 이처럼 기술영향평가와 환경영향평가는 서로 보완적이라는 것을 알 수 있다.

제2절 기술영향평가의 제도화

앞 절에서 소개했던 의미에서의 기술영향평가는 미국 의회에서 시작되었다. 1950, 60년대 미국 의회는 기술혁신을 지원하고 기술의 바람직하지 않은 효과를 통제할 입법의 필요에 직면하였다. 이와 관련해서 가장 잘 알려진 사례는 초음속기 항로 건설에 있다. 1960년대 후반 프랑스의 콩코드에 대항해 미국에서도 이를 건설하자는 목소리가 커졌는데, 1970년 의회에서 이를 최종적으로 거부할 때까지 논쟁이 치열했다. 이런 문제는 모두 복잡해서 논쟁의 소지가 많고, 경제적 이해관계도 심대하다. 의회 의원들은 과학에 대한 지식이 부족했고, 과학자들도 사실에 대한 지식만으로 합당한 정책을 만들어낼 수 없었다. 이와 함께 2차 대전 이후 팽배했던 기술 낙관주의에 대해서도 거부의 움직임도 나타나기 시작했다. 많은 사람들이 의도되지 않고 바람직하지도 않은 기술의 위험한 영향에 관심을 기울였고, 이에 따라 과학에 대한 환상은 깨지고 정책 통제에 대한 필요성이 강력히 대두되었다. 다른 한편으로 기술개발에 대해 지원할 필요도 함께 증대했고 그 규모와 비용이 매우 커졌다. 그 결과 기술에 반대하거나 찬성하는 말들이 넘쳐 났고, 의회는 기술에 관련된 주제를 다루는 커다란 부담을 안게 되었다.

이런 상황에 직면해 기술변화가 인간과 환경에 대해 미치는 영향을 연구하는 프로젝트들이 각계에서 추진되었다. 의회에서도 이런 움직임이 일었는데 미국 하원의 과학우주연구개발위원회의 과학분과위원회 위원장이었던 에밀리오 다다리오(Emilio Q. Daddario)는 1966년 "기술영향평가(technology assessment)"라는 개념을 도입하였다. 이 해에 발행한 기술혁신의 사회적 영향과 이차적 효과에 대한 보고서에서, 그는 "과학이 인간에게 이익을 가져오게 하기 위한 여러 대안 가운데에서 중요한 결정을 내려야 할 때 의회의 역할을 강화"할 필요가 매우 크다고 지적했다. 1967년에 그는 "연구와 기술의 영향 및 효과를 다루고, 규명하고, 평가하고, 공표하기 위한 방법을 제공"하기 위한 법안(HR. 6698)을 제출하였다. 이것은 과학기술과 관련한 의제를 다루는 의회의 제도적 역량을 강화할 목적으로 이 해에 제출한 여러 안건 중 하나일 뿐이었지만 이 가운데 가장 성공적

인 것이었다. 이후 5년간 상당한 논의가 있은 후 미국과학기술아카데미와 의회 도서관에 의해 기술평가의 필요성에 관한 보고서가 출간됐고, 1972년 8월 13일 수정된 법안을 닉슨 대통령(R. Nixon)이 승인함으로써 법률화되었다. 이로써 기술평가국(OTA)이 법에 의해 설립된 기술영향평가 최초의 기관으로 탄생하게 된 것이다(Gibbons and Gwin, 1988)

1972년의 기본법은 OTA의 기능을 "기술적용으로 인해 발생할 수 있는 이익과 역효과를 조기에 경보"하는 것이라고 규정하고 이를 수행하기 위한 일곱가지 임무를 열거하였다. 그러나 OTA는 방법론을 형식화하는 것은 거부하고 실용주의적이고 절충적인 태도를 취했다. 비록 절충적이었지만 자문위원회, 워크숍, 상세한 검토 등을 통해 높은 품질의 결과물을 생산했고, 연구 및 보고서 작업을 위한 표준적인 절차를 개발하였다.

이후 23년간 OTA는 워싱턴에서 가장 신뢰성 있는 정책분석 자료들을 산출하였다. OTA는 초기 2대 국장(Daddario, 1974-1976; R. Peterson, 1977-1978) 임기 동안에는 의원들이 원했던 적절하고, 객관적이며, 비당파적인 정보를 제공하지 못했기 때문에 심한 비판을 받은 적도 있다. 그러나 3대 국장인 존 기본스(John H. Gibbons)의 임기시에는 OTA가 대규모의 과학기술단체나 정책 집단 내에서 훌륭한 평판을 얻게 되었다. 1980년대와 1990년대에 정보혁명에서 생명의학 기술 및 지구온난화 등의 의제를 다루었을 때 OTA의 명성은 정점에 달했다.

OTA는 원래 1년 이내에 완결되고 입법 심의에 직접적으로 투입되는 연구를 하도록 예정되었다. 그러나 점차 연구 규모가 확대되어 1980년대에 이르면 연구가 2년이 넘게 걸리고 비용도 50만 달러에서 1백만 달러가 되었다. OTA는 1년에 약 25개의 완결 보고서를 내고 그 밖에도 "기술 및 미국경제변화" 같은 광범위한 주제의 보고서를 다각적인 형태로 내놓았다. 의회와 기술 단체, 그리고 학계 등이 이 자료를 회람했고, 때때로 입법 현안에 대한 의회 청문회 및 토론 등에서 기초 자료로 활용되었다. 1980년대 후반의 OTA는 거의 200명의 분석 전문가를 보유하고 2천만 달러의 예산을 보유하는 등 세계 최대 규모에 최고의 수준에 이르렀다. 그렇지만 기술평가국의 명성이 매우 높았던 1994년 12월에 공화당 중심의 104대 의회 지도부는 예산 축소의 일환으로 OTA에 대한 예산집행을 중단하겠다고 발표하였다. 양당에서 OTA를 살리려는 노력이 있었으나 결국 1996

년 문을 닫게 되었다.

그 결과 기술에 관한 의사결정방식을 개선하는 수단으로써의 기술영향평가의 미래가 불투명하게 되었다. 그렇지만 OTA의 왕성한 활동에 힘입어 기술영향평가는 다른 많은 정부기관이나 민간기업, 컨설팅업체, 미국의 정책두뇌집단 그리고 다른 지역에서 여러 형태로 확산되었다. 특히 여러 유럽 국가들이 OTA를 모델로 삼아 새로운 형태의 기술영향평가 기구를 설립하게 되었다.

유럽의 국가들도 기술적 문제로부터 자유롭지 못했기 때문에 1970년대 초반부터 기술영향평가 및 미국의 경험에 대해 깊은 관심을 보였다. 기술영향평가의 필요성은 1971년 OECD에서 과학 부처 장관회의에서 토의되었고, 그 결과는 과학부문의 국장인 King 박사에 의해 다음과 같이 정리되었다(Hetman, 1973).

> "이 회의의 전반적 결론은 과학기술이 국가발전에 압도적으로 긍정적 영향을 주었지만, 미래에는 이것이 경제적 목표 뿐만 아니라 사회적 목표 달성에도 기여할 수 있도록 방향을 재설정해야 한다는 것이었다. 장관들은 사회가 양적 질적으로 성장하려면 기술혁신이 지속적으로 이루어져야 한다는 것에 동의한 한편, 신기술이 사회적으로 바람직할 뿐만 아니라 수용가능한 것이어야 함을 강조했다. 이것은 공적인 영역에서 기술에 대한 효과적인 관리와 통제가 필요함을 의미했다. 이들은 기술개발의 혜택과 역기능을 평가하고, 과학기술의 경향을 예견하는 것이 과학정책의 주요한 임무라고 생각했다. 이들은 효과적인 방법을 개발하고 국가별 사례를 평가하기 위해 연구 결과를 공유하기로 했다."

이러한 의욕적인 시작에도 불구하고, 1970년대 유럽에서 기술영향평가는 매우 더디게 발전했고, 평가 수행은 정부부처와 연구기관, 대학에서 제한적으로 이루어졌다. 비록 의회기술영향평가 기구를 설립하자는 제안이 1973년 독일 연방의회에서 있었음에도 불구하고, 유럽 최초의 기술영향평가기구인 프랑스의 OPECST가 탄생한 것은 10년 이상 지난 후였다. 덴마크, 네덜란드, 그리고 유럽의회는 1986년에, 영국과 독일은 1989년에서야 의회기술영향평가 조직을 설립하였다. 1990년에는 이 기구들이 모여 유럽의회기술영향평가(EPTA, European

Parliamentary Technology Assessment) 네트워크를 구성하였다. 이를 통해 국가적 경계를 넘어 기술영향평가에 대한 아이디어를 교환하고 상호 협력을 도모하게 되었다. 1997년에는 3개국(핀란드, 그리스, 이탈리아)이 의회기술영향평가 조직에 참가함으로써 유럽연합의 현재 구성원 15개국 중 과반수가 이 조직에 참여하고 있다.

<표 3-2> 유럽 의회의 기술영향평가기관

국가	기관명	설립년도	직원수(*)	1997년 예산
프랑스	OPECST	1983	11	5.5백만FF(**) (미화 90만달러)
영국	POST	1989	7 ('02. 10 현재)	0.25백만£ (미화 40만달러)
네덜란드	Rathenau Institute	1986	11	3.8백만길더 (미화 1.9백만달러)
독일	TAB	1989	7 ('02. 10 현재)	3.6백만DM (미화 2백만달러) ('02년 200만유로)
덴마크	DBT	1986	9 ('02. 10 현재)	10.9백만DK (미화 1.6백만달러) ('02년 14백만DK)
유럽연합 (EU)	STOA	1987	6	0.75백만ECU(**) (미화 80만달러)

주) * : 전문분석가; ** : 시설비와 인건비는 포함되지 않음

자료) Vig and Paschen, 2000, p.12; 2002. 10. 인터뷰

유럽에서 기술영향평가가 확산되는 데 시간이 이렇게 오래 걸린 가장 중요한 장벽은 제도적, 법적 문제에 있었다. 유럽의 의회는 미국의회보다 지위가 약해 미국의 의회에서 동원했던 규모로 인력이나 자원을 제공하기 어려움을 겪었다. 비록 1960년대 중반부터 과학기술 정책에 관심을 보이기 시작했고, 연구개발 프로그램을 모니터하는 새로운 위원회를 설치한 소수의 사례가 있었다고 해도 의회 조직은 대부분 정책에 영향을 줄 수 있는 정치적 독립성과 법적 권한이 부족했다.

그럼에도 불구하고 유럽에서 기술영향평가가 확산된 것은 과학기술과 관련해 강력하게 전개된 사회운동 전통 때문이었다. 환경오염, 원자력발전, 핵무기, 유전자 재조합 연구, 컴퓨터 사용 등 공공에 관련한 현안들이 대두하면서 새로운 사회운동과 시민제안 등이 1970년대 서부유럽에서 발전했다. 더욱이 1980년대에는 유전공학과 정보통신 같은 분야의 기술이 빠르게 발전하면서, 이와 관련한 환경재해와 일련의 위협적인 사건들이 발생하기 시작했다. 그리고 공중 보건(방사능, 수질오염, 식품 안전) 등과 관련해 발생한 문제들은 기술에 대한 현행의 의사결정 방식이 더 이상 인간의 요구를 충족시키지 못한다는 우려를 가중시켰다. 이러한 의회 외부에서의 운동은 미국과 달리 기술정책의 조정에 대중의 활발한 참여를 이끌어 내었고, 기술영향평가는 최종적인 하나의 보고서를 생산하는 방법이라기보다는 "반복된 분석과 평가의 연속, 혹은 과정"이라는 것이 강조되었다.

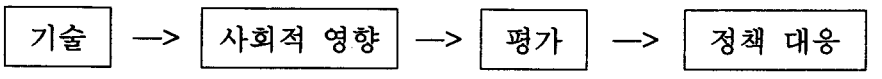
경제적 동기도 TA에 대한 관심을 고조시키는 데 일조했다. 1970년대 후반과 1980년대 초반의 높은 실업률과 경기 후퇴는 유럽이 기술 경쟁에서 뒤쳐졌다는 확신을 갖게 하였다. 이러한 맥락에서 "기술은 그것의 침체없이 유럽경제를 강화하는 힘"(Smiths and Leijten, 1988)으로 간주되었다. 새로운 경제체제하에서 유럽이 경쟁에서 성공하기 위해 필요한 "핵심" 산업기술개발을 강화하는 동시에, 기술의 사회적 영향을 평가함으로써 이에 대한 대중의 수용성을 높여줄 제도화된 수단을 강구하게 되었다. 다시 말해 유럽의 기술영향평가는 기술의 사회적 수용성을 높이고, 경제 성장을 달성할 수 있는 기술을 선택, 조정하는 것을 목표로 했던 것이다.

제3절 기술영향평가의 유형

기술영향평가가 처음 미국에서 본격적으로 수행되기 시작한 이후 여러 국가로 확산되면서 각 국의 상황에 따라 매우 다양한 형태로 전개되는 양상을 보이고 있다. 기술영향평가는 형태, 목적, 기능, 이론적 배경에 따라 여러 가지로 구분할 수 있다. 기술영향평가는 실제로 이루어지는 형태에 따라 크게 고전적 영향평가와 참여 영향평가로 구분할 수 있다(이은경, 2001).

(1) 고전적 기술영향평가

고전적 기술영향평가는 미국의 OTA에서 수행했던 방법으로 기술이 미치게 될 영향에 대한 분석을 목표로 한다. OTA 설립 초기에는 기술이 사회에 미치는 영향을 주로 분석했으나 점점 기술의 경제적 효과의 측면에 치중하였다. 이러한 OTA 활동의 특징은 전문가들이 엄밀한 정량분석 방법을 써서 완벽한 평가작업을 추구함으로써 상당수 평가가 사후평가라는 점이다. 또한 기술의 중립성을 전제로 하면서 기술이 사회에 미치는 영향을 인과적으로 분석한다는 점에서 기술결정론적이다. 이처럼 기술과 사회의 관계를 인과적 관계로만 인식하는 기술영향평가 활동은 결국 기술변화의 결과로 나타나는 부정적인 효과들을 최소화하는 데 정책의 초점을 맞추게 된다는 점에서 결과지향적이다. 이 때문에 기술영향평가법은 OTA가 기술변화로 야기될 긍정적·부정적 영향들을 미리 예측함으로써 의회에 특정 기술개발 프로그램에 대한 '조기경보' 기능을 하도록 규정했으나, 실제로는 의회에서 이미 통과된 사안에 대한 사후적인 영향평가를 실시할 수밖에 없었다(OECD, 1991; 이영희, 2000). 이러한 고전적인 기술영향평가는 다음 <그림 3-1>과 같이 도식화할 수 있다.



<그림 3-1> 고전적인 기술영향평가 모델

자료 : 이영희, 2000, p.180

이러한 문제점에도 불구하고 OTA의 활동은 기술의 영향에 대한 이론적 체계화에 많은 기여를 했고, 기술정책 입안에도 중요한 역할을 수행했다. 그렇지만, 엄밀한 결과를 얻기 위해 연구기간이 장기화되면서 당면한 과학기술 이슈에 대해 의회에 시의성 있게 적절하게 조언하지 못한다는 비판을 받게 되었다. 이러한 문제는 '통제의 딜레마'라고 표현된다. 즉, 기술영향평가의 원래 목적은 기술의 민주적이고 긍정적인 발전을 위해 기술변화를 통제한다는 것이었지만, 기술개발에는 많은 불확실성이 따르기 때문에 그 영향을 예측하기 쉽지 않고 평가가 사후적이기 때문에 이미 엄청난 자원을 투자한 기술개발 프로그램에 대해서는 문제를 제기할 수 없게 되어 기술통제에 실패한다는 것이다(Collingridge, 1980). 이런 문제들은 결국 기술변화 자체를 일종의 '암흑상자'와 같이 알 수 없는 것으로 치부하고, 사후적으로 그 결과만을 평가의 대상으로 하는 기술결정론적 시각에서 기인한다.

(2) 참여 기술영향평가

유럽에서 참여 영향평가라는 새로운 형태의 기술영향평가가 등장하게 된 것은 바로 이러한 고전적 기술영향평가의 문제점들을 깊이 인식한 결과였다. 이러한 새로운 형태의 기술영향평가는 기술이 미치는 사회적·경제적·정치적인 영향을 분석하는 결과지향적인 것이 아니라 기술의 개발과정에 초점을 둔다는 의미에서 '구성적'(constructive)이다. 이는 기술 자체의 변화과정에 개입하여 기술변화가 사회적으로 바람직한 방향으로 이루어질 수 있도록 유도하는 있다는 믿음에 근거한다. 여기서 핵심은 누가 이러한 기술변화의 과정에 개입하느냐라는 참여의 문제와 기술개발에 직접 영향을 미칠 수 있는 단계에 평가가 이루어져야 한다는 시의성에 있다.

유럽의 참여 기술영향평가보고서는 기술영향평가에서 참여의 정당성에 대해 다음과 같은 세 가지를 제시하고 있다(Klüver, 2000). 첫째, 기술영향평가는 정책결정이 충분한 정보를 가지고 문제의 전 영역을 고려하고 있다는 것을 뒷받침하기 위해 정책에 영향을 받는 사람들의 지식을 필요로 한다. 둘째, 만약 정책결정이 정당성을 갖고 사회적 수용성을 얻기 위해서는 영향받는 사람 뿐 아니라 일

상생활에서 불이익을 당하는 사람들의 이해와 가치를 고려해야 한다. 셋째, 참여는 갈등이 조정되는 영역과 새로운 해결책이 개발되고 숙의되는 장을 창출한다. 따라서 참여의 폭은 매우 넓어야 한다. 일반적으로 참여자는 일반시민, 전문가 및 이해당사자로 구분할 수 있다. 이런 맥락에서 참여기술영향평가는 OTA처럼 내부 전문가들에 의해 독점적으로 이루어지는 것이 아니라 다양한 외부전문가와 시민단체, 일반시민, 학계 등이 주체가 되어 실시하는 평가라고 이해할 수 있다. 유럽에서도 참여의 형태를 '전문가-이해당사자 참여'와 '대중참여'로 구분하고, 평가대상에 적합한 방법을 취하고 있다(<표 3-3>).

유럽에서 가장 많이 이용되는 대중참여 모델로는 합의회의(<표 3-4>), 시나리오 워크숍(<표 3-5>), 시민배심원제(<표 3-6>)를 들 수 있다. 이 중에서 합의회의는 1998년과 1999년에 우리나라에서도 유네스코한국위원회 주최로 실시한 바 있다. 이 방식들이 대중참여형이라 해도 전문가를 완전히 배제하는 것은 아니다. 방식들마다 약간의 차이는 있지만 일반시민들이 회의의 운영을 주도하고 전문가들은 일반시민들에게 전문적 식견에 대해 자문역할을 한다. 오히려 시나리오 워크숍은 대중참여형보다는 전문가-이해당사자 참여형에 가깝다고 할 수 있다.

<표 3-3> 대중참여 TA와 전문가-이해당사자 참여 TA의 비교

	대중참여 TA	전문가-이해당사자 참여 TA
의사결정과의 관계	- 간접적 - 평판을 통해 영향을 개선	- 참여 TA에 대한 미래 관점을 제시하는 형태로 간접적 - 조직에 결과를 중재할 수 있는 사람을 참가시키고, 참여 TA를 영향력 있는 행위자에게 알려주고, 주요 참여자들의 지지를 확보하여 영향을 개선
참여자의 선정기준	- 일반인은 다양한 견해를 대표 해야 함 - 대표성의 문제는 Survey 기법을 통해 다룸	- 참여자는 다양한 이해관계와 아이디어를 대변해야 하고, 창의적이며, 자기 조직의 결과를 중재할 수 있어야 함 - 대표성의 문제는 선정과정에 핵심 역할자를 참여시켜 해결 가능
상호작용	- 일반인은 전문가로부터 정보를 얻음 - 일반인은 정책결정자에게 권고 의견을 만들기 위해 전문가에게 질문 - 일반인과 전문가는 제시된 정책 시나리오에 대해 동등한 자격으로 판단	- 참여자들은 실제 문제의 범위 내에서 다른 입장과 전략적 행동을 가지고 자유롭게 상호작용.
문제틀 형성	- 참여자들은 실제 문제 환경의 입장과 관점에 대해 익숙해야 함 - 문제처리는 문제범위의 개략적 처리, 문제 발견과 관련된 복잡성을 정교하게 처리 - 작성된 결과물은 참여자들의 승인을 얻어야 함	- 참여자들은 실제문제환경에 대해 고정된 생각이나 입장에서 벗어나야 함 - 문제의 처리는 참여 TA의 목표와 일치하는 경계를 사전에 설정, 모든 참여자들이 수용하는 범위 내에서 처리 - 미래지향적인 참여 TA의 결과를 정책 조언으로 전환하기 위해서는 별도의 설계 단계가 필요

자료 : Klüver, et. al., 2000, p.129

<표 3-4> 합의회의의 내용과 특징

목적	1) 사회적으로 논쟁이 될 수 있는 과학기술 관련 쟁점에 대해 일반시민들로 구성된 패널이 전문가들과의 상호작용과 자체적인 토론 및 숙의를 통해 합의 도출 2) 최종보고서 제출과 언론보도를 통해 정치권과 일반시민들 사이에서 사회적 논쟁의 확산 촉진 3) 시민패널 합의안의 정책 반영 추구	
적용영역	지리적 영역	전국 단위(시범 프로젝트의 경우 지역 단위로 열리기도 함)
	정책부문영역	사회적으로 관심을 일으키면서 가치의 대립을 수반하는, 중간 정도 범위의 과학기술 관련 주제
구성	주최기관	· 기술영향평가기구, 과학대중화조직, 대학, 소비자단체, NGO(혹은 이들 중 둘 이상의 연합) 등 다양 · 합의회의 진행과정에서 엄정한 중립 유지 원칙
	프로젝트 관리자	합의회의의 준비 과정을 총괄적으로 관리하는 사람 1인
	조정위원회	· 구성: 선정된 주제에 관해 전문적 지식과 네트웍을 가진 전문가 3-5인으로 구성(가급적 해당 주제에 대해 상이한 견해를 가진 사람들을 포함) · 역할: 합의회의 준비과정에 대한 전반적 자문역할. 선발된 시민패널 인준, 시민패널에게 제공할 자료 준비, 전문가패널 추천 등의 임무 수행
	시민패널	· 구성: 관련된 주제에 대해 전문적 지식과 특정한 이해관계가 없는 일반시민들 중 다양한 사회통계적 지표 및 해당 주제에 대한 태도 등을 감안해 10-16명으로 구성 · 역할: 예비모임에서 얻은 지식을 기초로 답해야 할 질문을 선정하고 본회의 때 전문가들과의 상호작용을 거친 후, 자체 토론을 거쳐 합의안 작성
	전문가패널	· 구성: 해당 분야의 전문 과학기술자, 윤리학·종교학 등 인문학 전공자, 정부 해당부처 공직자, NGO 대표 등 다양한 견해를 대표하는 10-15인으로 구성 · 역할: 본회의 첫날에 시민패널이 선정한 질문들에 대해 답하고, 둘째 날 시민패널의 추가 질문에 답하면서 토론. 시민패널이 내린 최종 합의안에는 영향을 미칠 수 없음
	시민패널 촉진자	· 실무진이 선정해 조정위원회에서 인준 · 역할: 1, 2차 예비모임 사회, 본회의 사회 및 시민패널 자체토론 진행 · 자격: 전문적 사회자
진행	소요기간	· 준비기간은 통상 6개월 정도. 본회의는 2박 3일(혹은 3박 4일)
	1차 예비모임	· 본회의 2-3개월 전. 시민패널과 촉진자 소개, 기초 지식 제공, 주요 질문 선정, 전문가패널 구성 제안
	2차 예비모임	· 본회의 1개월 전. 주요질문에 대한 토론, 세부질문 선정, 추천된 전문가패널 승인
	본회의 제1일	· 시민패널이 선정한 질문들에 대해 전문가패널이 답변하고 시민패널과 질의응답
	본회의 제2일	· 전날 답변 중 미진했던 부분에 대해 시민패널이 추가질문하고 전문가패널이 답변. 반대심문의 성격. · 이후 시민패널은 합의안 작성을 위한 밤샘토론 진행(토론을 위해 하루를 더 두기도 함)
	본회의 제3일	· 시민패널 합의안을 기자회견을 통해 발표
	본회의 이후	· 언론보도를 통한 사회적 논쟁 확산 · 주최기관은 최종보고서를 관련기관에 송부 해 정책반영 추구
특징	· 참가한 시민패널은 특정한 이해관계를 대표하는 것이 아니라 공공선을 염두에 둔 숙의과정 진행 · 시민패널의 합의안 도출과 이를 통한 사회 전체적 논쟁 확산이 주된 목표	

자료 : 참여연대시민과학센터, 2002, pp.247-248

<표 3-5> 시나리오 워크숍의 내용과 특징

목적	1) 지방 또는 지역 수준에서 미래의 기술적 필요와 가능성을 고려한 개발 또는 지속가능한 발전 전망을 수립 2) 전망을 현실화하기 위한 행동 프로그램을 작성 3) 지방 행위자들간의 상호이해와 신뢰 구축	
적용영역	지리적 영역	보통 인구 10만 정도의 중소도시
	정책부문영역	다양한 유형의 기술에 대한 평가와 선택이 이루어져야 하고, 폭넓고 사회성이 강한 주제를 갖는 정책영역(예, 지역개발정책)
구성	주최기관	지방정부(의회), 예외적으로 중앙정부(의회)
	운영위원회	· 구성: 주최기관에서 5, 6인 정도로 구성 · 운영원칙: 구성된 이후에는 주최기관에 대해 독립성 유지 · 역할: 워크숍의 진행 일정, 진행 방법, 진행 관리, 참가자 초청 및 결정 등
	촉진자	· 운영위원회에서 선임 · 역할: 전체세션 사회 및 진행 책임, 원활한 토론 진행 · 자격: 전문적 사회자
	역할그룹 참가자	· 주민, 공무원, 기업부문, 과학기술전문가의 4개 역할 그룹으로 구성하되, 각 그룹별 구성원은 4-6인 정도 · 구성: 지방에서 각 역할 그룹을 대표할 수 있는 조직의 추천을 받아 운영위원회에서 선발
진행	소요기간	· 통상 이틀간 진행
	워크숍 이전	· 시나리오 작성(운영위원회)
	워크숍 제1일	1) 전체 open 세션: 워크숍 목표 소개, 이슈와 관련된 정보 제공 2) 역할그룹 세션: 4개의 역할그룹별로 각자의 시나리오 작성 3) 전체 세션: 역할그룹별 시나리오를 종합하여 단일의 시나리오 작성
	워크숍 제2일	1) 주제그룹 세션: 역할그룹을 섞어서 4개 정도의 주제그룹 구성. 주제별 행동계획 작성 2) 전체세션: 주제별 행동계획의 종합, 우선 순위 선정, 실행계획 수립
	워크숍 이후	1) 시나리오 및 행동계획을 지방 주요 행위자들에게 전달 2) 공청회 등을 통해 워크숍 결과를 대중적으로 공포, 토론
특징	· 참가자들을 역할그룹으로 구성: 지방 행위자들의 집단 대표성을 유지(합의회의와 대비) · 전망(시나리오) 수립이 주요 목적: 영향평가, 여론수렴과 대비됨	

자료 : 참여연대시민과학센터, 2002, p.249

<표 3-6> 시민배심원제의 내용과 특징

목적	1) 정책결정에 있어 심사숙고를 거듭한 시민들의 의견을 반영하기 위함. 2) 사회적으로 이슈가 되는 문제에 대한 여론형성 도모	
적용영역	지리적 영역	대개 지역적 이슈와 맥락에서 적용됨.
	정책부문영역	경제, 행정, 환경, 지역개발 등의 정책결정 영역에 활용
구성	주최기관	전문적 비영리 단체, 기술영향평가 기구
	배심원	· 구성: 무작위로 선발된 12-24명의 시민(여러 지역, 다양한 직업과 경험을 가진 시민들)
	사회자	· 주최단체에서 선발(주최측이 전문적 사회자를 보유하고 있음) · 역할: 전체세션 사회 및 진행 책임, 원활한 토론 진행, 중립적인 입장에서 다양한 의견을 존중 · 자격: 전문적 사회자
	자문위원회	· 구성: 해당 주제의 전문가들로 구성(지방의 공무원, 교육위원회 위원, 사회단체 대표, 대학교수나 박사) · 역할: 시민들이 부여된 과제를 해결하는데 다양한 시각 제공, 중립적인 결정을 할 수 있도록 전문가적 견해 표출
	증인	· 구성: 부여된 주제에 지식이 있는 사람들로 구성(증인 채택을 위해 주최측의 스텝들이 다양한 이해집단의 구성원들과 정치인 그리고 정책전문가들과 접촉하게됨) · 역할: 시민들이 부여된 과제를 해결하는데 상반된 시각을 제시하도록 구성되는데 이를 통해서 특정문제에 대한 다양한 의견을 피력하게됨 ※배심원 회의중 즉흥적으로 증인을 요구할 수도 있음
진행	소요기간	· 통상 4~5일간 진행
	배심원회의 제1일	1) 전체 open 세션: 프로젝트의 소개, 시민배심원의 연혁소개, 기본절차와 토론방식소개 2) 배경지식의 제공: 프로젝트의 주제소개, 주요용어에 대한 설명
	배심원회의 제2~4일	1) 숙의: 주제에 관한 다양한 자문위원과 증인의 증언을 듣는 청문과정과 시민들의 숙의 과정 진행 2) 사회자의 역할: 전체 회의 진행 과정을 플로우 차트로 보여주거나, 대립되는 의견 등을 정리해줌으로써 숙의가 원활히 이루어지게함.
	배심원회 마지막날	1) 그간 숙의한 정책권고안을 보고서 형태로 제출 2) 기자회견등을 통해 보고서 내용 발표
특징	· 참가자들의 구성: 층화 무작위 표집으로 시민들 선발, 특정 집단이나 계층을 조금 더 많이 참여시키기도 함. · 정책에 대한 직접적인 영향을 줄 것을 목적으로 진행됨, 그러나 시민배심원의 정책권고안이 법적구속력을 갖지는 못함.	

자료 : 참여연대시민과학센터, 2002, p.250

이상에서 우리는 고전적 기술영향평가와 참여 기술영향평가에 대해 살펴보았다. 여기에서 우리가 유의할 점은 두 가지 형태가 서로 배타적이지 않다는 점이다. 고전적인 기술영향평가와 참여 기술영향평가는 서로 보완적인 관계이며 둘 다 필요한 활동이다. 이 때문에 두 유형의 기술영향평가는 혼합되어 하나의 활동 안에 동시에 존재한다. 중요한 것은 하나의 유형만을 배타적으로 선택하는 것이 아니라 상황에 따라 적절하게 융합하고 조정하는 것이라 할 수 있다.

한편 기술영향평가는 수행되는 목적에 따라 담론 모델과 도구 모델로 구분할 수 있다. 담론 모델은 기술에 대한 대중의 계몽된 논쟁을 강조하는 반면, 도구 모델은 정책 결정자에게 정책 방안에 대한 전문가의 분석을 제공하는 것을 주목적으로 한다. 이렇게 볼 때 덴마크와 네덜란드의 기술영향평가는 담론적 모형에, 미국과 영국, 프랑스 그리고 유럽연합의 기술영향평가는 도구적 모형에 속한다. 독일의 기술영향평가는 두 모델의 혼합형이라 할 수 있다.

<표 3-7> 기술영향평가의 담론 모델과 도구 모델

담론 모델 (Discursive Model)	- 기술, 국민, 사회 사이의 상호작용에 관한 대중적 논쟁 장려 (DBT: Teknologirådet) - 대중적 논쟁 촉진과 정치적 의견 형성 지원 (Rathenau Institute)
도구 모델 (Instrumental Model)	- 의회의 의사결정 능력을 계발하고 정보를 제공 (OPECST) - 의회에 기술과 관련된 의제에 대한 조언 제공(TAB) - 특정 의제의 과학기술적 함의에 대한 이해를 넓힐 수 있는 정보를 의원들에게 제공(POST) - 유럽의회 의원들에게 과학기술에 관한 전문적 조언을 제공 (STOA)

자료 : Vig and Paschen, 2000, p.51

네덜란드와 덴마크에서 기술영향평가는 외부 지향적으로, 기술에 대한 대중적 논쟁과 이 현안에 대한 합의를 목표로 하고 있다. 반면 다른 나라의 기술영향평가는 다른 측면을 강조한다. 가령 STOA의 임무는 유럽의회 의원들에게 "과학 기술 문제에 대한 전문적인 조언을 제공"하는 것이고, OPECST는 프랑스 의

회에 "정보를 알려" 의회가 "계몽된" 결정을 내리기를 희망하며, POST는 "입법자로서의 의원들에게 다양한 의제의 과학기술적 함의에 대한 이해를 넓힐 수 있는 정보를 제공"을 목표로 천명하고 있다. 도구적 기술영향평가는 제도화된 장치와 절차에 의해 의회와 통합성이 유지되는 반면 담론 모델은 의회와 밀접하게 연결될 필요성이 별로 없다. 이런 측면에서 네덜란드와 덴마크에서 기술영향평가 기구들은 상대적으로 자율적이고, 평가는 과학기술 현안에 대한 사회적 논쟁의 일부로 수행된다.

그렇지만 기술영향평가기구들은 앞의 두 모델 중 어느 한 모델에만 의존하지 않는다. 단지, 강조의 차이가 있을 뿐이다. 예를 들어 독일에서 TAB는 정보 기능, 다시 말해 의회에 "기술과 기술적 현안에 대한 조언"을 제공하는 기능을 강조한다. 그러나 기술영향평가 활동이 기술과 사회에 대한 "대중적 담론(public discourse)"에 기여하기 위해 수행된다는 점에서 이것은 두 가지 요소를 모두 포함한다고 할 수 있다. 프랑스의 OPECST는 "공개적인 출판을 통해, 특히 의회 바깥에 보고서를 배포함으로써 대중들게 정보를 제공"하기 위해 노력하고 있다.

앞에서 설명한 각 국가의 기술영향평가 모델의 차이를 요약하면 다음 <표 3-8>과 같다. 물론 이는 절대적인 구분이라기보다는 강조의 차이점에 의한 임시 방편적인 구분이라고 할 수 있다.

<표 3-8> 국가별 기술영향평가 모델의 비교

모델	국가 (기관)	조직형태	정치형태 및 문화	제도적 규정 및 목적	참여자의 형태 및 역할
담론모델	네덜란드 Rathenau Institute	외부기관 (의회위탁)	복수정당체제 부처별로 차별적인 전문성 강조	공공 논쟁 자극과 정치적 선택 형성 지원	공공 대중 지향 전문가 정책 분석에 대한 사회적 논쟁 장려
	덴마크 DBT	의회 외부의 독립위원회	복수정당체제 정당간 교섭 및 합의 강조	기술, 국민, 사회 사이의 상호작용에 관한 공공의 논쟁 장려	공공 대중 지향 시민들 자체의 의견결정 (합의회의/시나리오워크숍)
도구모델	프랑스 OPECST	의회산하 공동위원회	양당체제 종합적·합리적 정책전통 정치인 및 관리들의 전문화	의회의 결정을 위한 정보제공 및 계도 양당에 입법선택 조언	전문가 지향 과학기술 전문가 및 정치 경제 분야 전문가 자문
	독일 TAB	의회산하	연립정부 양당체제 관료주의·형식주의 정밀성·객관성 지향	기술관련 이슈들에 대한 조언을 의회에 제공	전문가 지향 과학기술 전문가 및 정치 경제 분야 전문가 자문
	영국 POST	의회산하	양당체제 실용주의·비정형적 하원 다수당의 역할이 강함	의원들이 필요로 하는 과학기술 이슈들에 대한 정보를 제공	전문가 지향 과학기술 전문가 및 정치 경제 분야 전문가 자문
	미국 OTA	의회산하	양당체제	의회 의원들과 구성원들에게 정보 제공 등 수요를 충족	전문가 지향 과학기술 전문가 및 정치 경제 분야 전문가 자문

이러한 기술영향평가제도의 차이점은 결국 각 국가의 문화의 차이에서 기인한다고 볼 수 있다. 물론, "문화"의 개념은 과거 수세기 동안 계속 진화해 왔으며, 그 의미에 대한 일반적인 합의가 존재하지 않는다. 그렇지만, 문화이론은 국가와 다른 집합적 집단의 가치와 행위에 있어서의 근본적인 차이를 이해하고, 사회가 근대화됨에 따른 지적·사회적 변동을 이해하는 데에 여전히 유효하다.

기술영향평가와 관련하여 가장 중요한 것은 각 국가의 정치문화라 할 수 있다. 정치 문화"란 정치 형태에 영향을 미치는 전체 국민 혹은 국가의 정치적 태도와 가치, 신념의 복합체를 일컫는다. 그렇기 때문에 각 국가의 정치 형태와 정책 결정 방식을 기술하고 비교하는 데 정치 문화는 핵심적 요소 가운데 하나이다. 매우 많은 요소가 정치문화를 구성하지만, 기술영향평가의 국가별 특징을 이해하는 데 필요한 몇 가지 변수를 골라낼 수 있다(Vig and Paschen, 2000).

(1) 먼저 입헌 전통과 법적 규범은 각 국가별로 큰 차이를 보인다. 프랑스의 경우 루이 14세 시대부터 굳건하게 자리잡은 중앙집권적인 관료 국가의 전통이 강하다. 1958년에 제정된 프랑스의 제5공화국 헌법은 의회에 대한 행정부(대통령과 관료)의 우위를 분명하게 재확인했다. 영국에서도 내각이 의회에서 다수를 차지하는 자기 정당 소속 의원들을 통제하는 방법을 통해 거의 모든 정책 결정을 좌우한다. 반면 네덜란드와 덴마크에서는 매우 상이한 특성을 갖는 여러 당이 연합해 정부를 구성하고 의회는 대표성이 높아서 강한 독립성을 갖는다. 이런 특성이 혼합된 독일에서는 각 연방(Länder)을 대표하는 상원의 독립성이 강하지만, 여러 정당이 강하게 연합해 정부를 구성한다.

정당 체제의 특성과 이 체제가 통치 구조와 맺고 있는 관계 또한 유럽 각국을 특징짓는 매우 중요한 변수이다. 영국과 프랑스, 독일에는 경쟁하는 정당들이 좌우로 양극화된다. 미국에서는 이데올로기상의 차이가 크지 않지만, 양당제가 확고하게 정착되어 있어 정당간 구분이 뚜렷하다. 이런 경우 사실상 거의 모든 의회 활동에서 다수당과 소수당은 날카롭게 대립한다. 그리고 입법부의 활동은 다수당에 의해 통제된다. 반면 네덜란드와 덴마크에는 매우 다양한 정당이 있고 다수파와 소수파 사이의 구분이 선명하지 않다. 덴마크에서는 1971년 이후 계속 소수파가 정부를 구성했다.

국가간의 이러한 차이는 기술영향평가의 형태에 강력한 힘을 발휘한다. 미국의 경우, 행정부에 거의 통제받지 않는 의회는 과학기술 현안을 다루는 대규모의 평가기구를 운영하며, 이 기구가 거의 독점적으로 의회에 봉사하게 했다. 그러나, 프랑스와 영국의 경우, 의회에 대한 행정부 혹은 내각의 강한 지배가 기술영향평가의 독립성을 강하게 제한한다. 정치 체제가 비교적 탈중앙집권화되고 균형잡힌 독일에서는 영국과 프랑스에 비해 의회가 전문가를 활용하고, 제 현안에 개입하는 것에 우호적이다. 네덜란드와 덴마크의 의회는 독립성이 강하지만, 여러 정당과 연합으로 분열되어 있어서 내부에 기술영향평가 기구를 설립하는 것 자체가 어렵다.

(2) 의회 시스템과 정치 형태 외에 "국가의 정책 스타일(national policy style)," 다시 말해 정책을 형성하는 비공식적인 관행도 기술영향평가가 수행되는 방식에 영향을 미친다. 영국에서는 문제 해결법이 실용적이며, 정형화되어 있

지 않은 반면 프랑스에서는 전 국가에 일률적으로 적용될 수 있는 포괄적이고 합리적인 원리에 토대를 두어 문제를 해결한다. 독일은 형식적이고 법적인 규범과 절차를 강조하는 한편, 전문가와 이해당사자들의 발언 역시 중시한다. 영국은 정책 형성의 시기에 정부 부처와 이해집단 간의 교섭에 강한 무게를 두는 반면, 독일과 덴마크는 주요한 사회 경제 분파와 지속적인 "신담합주의적" 관계를 맺는다. 그러나 프랑스에서 이해 집단은 국가 관료에 대해 큰 힘을 발휘하지 못한다. 이와 대조적으로 네덜란드는 풀뿌리 민주주의를 가능하게 하는 대중 교육과 시민 참여를 강조할 뿐만 아니라 국면투표를 통해 중요한 정책 현안에 대해 직접 의사를 개진하는 오랜 전통을 갖고 있다.

(3) 정책 결정에서 과학기술 전문가의 역할도 각 국가마다 특징을 가지고 있다. 영국은 전통적으로 과학기술 교육을 강조하지 않았고, 그 결과 정치 엘리트들(장관, 의원, 공무원 등)이 과학 문제에 대해 깊은 지식을 갖고 있지 않다. 그래서 이들은 일반적으로 정책상의 중요한 문제에 대해 왕립위원회 같은 외부의 전문 단체들에 조언을 구한다. 그러나 프랑스에서는 공무원과 정치가들이 그랑제꼴(grandes écoles)과 같은 엘리트 교육 기관에서 매우 전문적인 기술교육을 받기 때문에 과학 기술 문제를 다루는 자신들의 능력에 확신을 갖고 있다. 독일의 전통은 혼합적이다. 기술적 문제와 객관성(Sachlichkeit)을 매우 중요시하는 한편 기술적 문제가 정치적으로 평가되어야 한다는 실용적 태도를 갖고 있기도 하다. 네덜란드는 전문가들의 특화된 지식에 가치를 높게 부여하고 종종 강한 기술관료적인 취향을 드러낸다. 반면에 덴마크의 전통에서는 전문가들보다는 합의 형성과 교섭이 중요한 역할을 담당하는 편이다.

현재 각 국가에서 채택하고 있는 기술영향평가의 모델은 수많은 학습과 시행착오를 거쳐 확립되었고, 지금도 역동적으로 발전하고 있다. 선진국의 기술영향평가제도는 보는 각도에 따라 앞에서 살펴본 바와 같이 OTA 모델, 유럽형 모델, 도구 모델, 담론 모델, 전문가-이해당사자 참여 모델, 대중참여 모델 등 다양하게 분류할 수 있다. 이는 그만큼 기술영향평가제도가 각 국가가 처한 상황과 목적에 맞추어 그 내용과 형식이 분화되어 왔음을 의미한다.

제 3 장 기술영향평가제도 운영방안

1. 기본목표 및 방향

1972년 미국에서 시작된 기술영향평가는 많은 변화를 겪고 있다. 외형적으로는 20여년 동안 이 분야에서 가장 활발한 활동을 벌여 왔던 미국의 OTA가 1996년에 폐쇄되었으나, 1980년대 중반 이후 유럽의 여러 국가들이 소규모이기는 하지만 전담기구를 설치하고 이 제도를 운용하기 위해 힘쓰고 있는 것을 볼 수 있다. 내용적으로도 초기의 전문적인 과학기술자들에 의한 '조기경보'(early warning)와 정책분석을 제공하는 소극적인 기능의 추구에서 연구개발 전체와 통합된 형태로서 과학기술자들의 사회적 책임성을 증대하고 연구의 효율성을 높이기 위한 가장 최상위 방법으로 채택하는 식으로 발전하고 있음을 보여준다(Berloznik, 1996).

특히 최근에는 유럽의 기관들이 공동으로 기술영향평가방법론과 관련하여 많은 노력을 기울이고 있다. 그 중에서 가장 눈에 띄는 것은 유럽아카데미(European Academy for the study of consequences of scientific and technological advance)와 유럽위원회(European Commission)의 활동들이다. 먼저, 유럽아카데미는 1997년에 두 차례에 걸쳐 "기술영향평가와 정책자문"(TA and Policy Consulting), "기술적 실행에서의 윤리학: 실질적인 적합성과 정당화"(Ethics in Technical Acting. Practical Relevance and Legitimation)라는 주제를 두고 국제회의를 개최한 바 있다. 이어 2000년에는 "유럽의 기술영향에서 학제성의 실현과 한계"(Implementations and Limits of Interdisciplinarity in European TA)와 관련하여 관련 전문가들의 회의를 주최하였다(Decker, 2001). 그리고 2002년과 2003년에는 2년 계획으로 주제를 TAMI(TA in Europe: Between Method and Impact)로 잡고 기술영향평가방법론 전반에 대한 검토를 실시하고 있는 중이다(http://www.europaeische-akademie-aw.de). 이와는 별도로 유럽위원회는 1998년 3월부터 1999년 12월까지 참여 기술영향평가(Participatory TA)를 실시하고 있는 유럽 국가들의 사례를 분석하였다(Klüver, et. al., 2000).

이와 같은 유럽 각국의 공동 노력은 우리에게 시사하는 바가 크다. 우선 기술영향평가의 전문기구가 설립되기 이전에 5년 이상의 체계적인 논의를 거쳤고 10여년의 실질적인 사업실행 경험이 있음에도 불구하고, 아직까지 방법론이 논란거리라는 점이다. 이는 그 만큼 자국의 문화와 실정에 맞는 방법론의 정착이 어렵고 많은 준비기간이 필요하다는 것을 의미한다. 두 번째는 방법론에 대한 논의 중 참여자의 문제가 가장 핵심적이라는 점이다. 이는 결국 기술영향평가가 과거 미국의 OTA와 같이 소수 전문가에 의해 수행되는 것이 아니라 이해당사자를 포함한 일반 국민들의 참여를 촉진함으로써 과학기술 관련 정책결정과정을 더욱 민주화하는 방향으로 변모하고 있다는 것을 의미한다.

따라서 선진국에 비해 상당히 뒤늦게 기술영향평가를 도입한 우리는 선진국을 일거에 추격하려고 하는 것보다는 후발 주자로서의 장점을 최대한 살려 그들의 시행착오를 되풀이하지 않도록 하는 전략을 구사할 필요가 있다. 이를 위해서는 우리의 현실에 대한 냉정한 평가를 기초로 우리 현실에 맞는 기본목표와 방향을 설정해야 할 것이다. 즉, 기술영향평가의 일반적인 기능과 함께 국내 과학기술의 사회적 문제와 국가적 현안을 해결하기 위해 우선적으로 고려해야 하는 항목을 중심으로 기본목표와 방향을 설정하는 것이 절대적으로 필요하다.

제1절 국내 과학기술의 현주소와 기술영향평가

우리나라는 선진외국에 비해 매우 늦은 1960년대 이후에야 근대과학기술에 도전하기 시작했지만, 지속적인 과학기술 우위정책을 통하여 단기간에 국가과학기술체제의 기본 골격을 형성하는 데 성공하였다. 먼저, 연구개발주체의 성장 측면을 살펴보면, 1960~70년대를 통해 KIST 등 정부출연(연)을 육성하기 시작했고, 이를 계기로 1980년대에는 민간에서도 기업부설연구소를 설치하기 시작했다. 이어 1990년대에는 그 동안 부진했던 대학의 연구조직도 본격적으로 가동하기 시작했고, 기업부설연구소는 급격히 증가하여 2001년도에는 7,100개를 넘어서기에 이르렀다. 이와 함께 연구개발제도도 꾸준한 발전을 이루어왔는데, 1960~

70년대에는 과학기술처 발족 등 국가과학기술행정체제 정비가 이루어지기 시작했다. 이를 바탕으로 1980년대에 와서는 과학기술처를 중심으로 본격적인 국가연구개발사업이 추진되었고, 1990년대에는 과학기술정책의 범부처적 확산을 통해 국가연구개발사업의 확대되었다.

이처럼 정부와 민간의 과학기술에 대한 관심과 노력에 힘입어 연구개발투자, 인력 등 양적인 측면이 크게 증가하였다. 총연구개발비는 1991년 4조 1,584억원에서 2001년 16조 1,105억원으로 연 평균 약 16%의 증가율을 기록하며 세계 8위권의 규모를 달성하였고, 2001년도의 정부연구개발예산은 4조 1,058억원으로 정부예산의 4.4%의 규모로 확대되었다. 또한 총연구원수(상근상당연구원 기준)는 1990년의 6만 5천명에서 2001년에는 13만 6,337명 수준으로 증가하여 세계 9위권으로 부상하였다(과학기술부 · 과학기술기획평가원, 2002).

연구개발투자, 인력 등의 급속한 증가에 따라 전반적인 과학기술 수준 및 연구개발성과도 지속적으로 증가하고 있다. 우리나라의 전반적인 과학기술 수준은 선진국에 비해 1994년 30~50%에서 1999년 50~80%로 향상되었다고 평가된다(한국과학기술평가원, 1994, 1999). 각 국가의 기술수준을 나타내는 지표로 많이 이용되는 해외특허는 6,501건(1998년)으로 세계 11위이며 1990~1999년 사이 미국내 연간 특허출원 증가율이 32%로 OECD 국가 중 가장 높은 증가율을 기록하였다. 또한 SCI 발표 논문수도 1999년 11,066편에서 2000년도에는 12,232편으로 전년 대비 10.5% 증가하여 세계 16위를 기록하였으며, 상위 30위권 국가 중 최고 증가율을 보이고 있다. 그리고 유엔개발계획(UNDP)의 2001년도 기술발전지수에 따르면 우리나라가 핀란드, 미국, 스웨덴, 일본에 이어 세계 5위를 차지하고 있고, 우리나라를 개도국의 과학기술발전의 모범사례로 제시하고 있다.

이러한 외형적인 성과에도 불구하고 질적 · 양적인 측면에서 아직도 해결해야 할 많은 과제를 안고 있다. 그 대표적인 예로 연구개발역량의 성과와 역량, 연구개발 자원투입의 절대 규모에서 선진국과 많은 격차를 보이고 있고, 사회경제부문과 과학기술부문의 통합성이 취약하다는 지적을 받고 있다.

이와 같은 과학기술에 대한 일반 국민들의 인식은 지난 1992년 한국사회과학연구협의회에서 전국의 20세 이상 남녀 529명을 대상으로 조사연구한 보고서에 잘 나타나 있다. 먼저 국민들이 과학기술의 득실에 대한 어떻게 인식하고 있는

가를 알아본 결과, 다음 <표 4-1>에서 보듯이 대다수 국민들은 과학기술에 대해 긍정적이고 낙관적으로 이해하고 있다. 즉, 국민들은 "과학기술은 인간에게 이로운 점이 더 많고, 인류 미래의 최선의 희망이며, 미래의 에너지 위기를 과학기술로 해결할 수 있다"고 인식하고 있음을 알 수 있다. 그러나 국민들은 이와 같은 긍정적인 측면을 인정하면서도 "과학기술이 이대로 발달하다가는 인간의 통제를 벗어나 인간을 지배할 위험이 있기 때문에, 신기술의개발 및 도입시 그것이 우리에게 주는 즉각적인 이익보다 장기적 부작용이나 위험을 먼저 고려해야 한다"고 우려하고 있다.

<표 4-1> 과학기술의 득실에 대한 국민들의 태도

(단위: 명, %)

설문 항목	찬성	중립	반대	합계
과학기술은 인간에게 해로운 점보다 이로운 점이 더 많다.	341(64.4)	94(17.8)	94(17.8)	529(100)
과학기술이 인류 미래의 최선의 희망이다.	288(54.6)	129(24.5)	110(20.9)	527(100)
천연자원의 한정으로 미래에 에너지 위기가 예상되지만 이는 과학기술로 해결할 수 있다.	373(65.2)	106(20.2)	77(14.6)	526(100)
과학기술이 이대로 발달하다가는 인간의 통제를 벗어나 인간을 지배할 위험이 있다.	257(48.7)	120(22.7)	151(28.6)	528(100)
신기술의 개발 및 도입시 그것이 우리에게 주는 즉각적인 이익보다 장기적 부작용이나 위험을 먼저 고려해야 한다	454(86.0)	49(9.3)	25(4.7)	528(100)

자료 : 한국과학기술진흥재단, 1992

동 조사에서 국민들은 과학기술에 의한 피해로 환경오염과 공해, 첨단무기에 의한 대량살상, 인간성 상실 및 소외, 그리고 대형사고로 인한 생명의 위험 등을 매우 걱정하고 있다(이영희, 2000). 일반 국민들이 느끼는 과학기술에 의한 피해는 일상생활에서 느끼는 매우 구체적인 문제에서부터 막연하고 덜 구체적인 것에 이르기까지 매우 다양함을 알 수 있다. 이러한 태도는 1995년에 전국의 1,685

명을 대상으로 실시된 한국인의 위험인지에 대한 한 조사에서도 비슷한 모습을 보여주고 있다(<표 4-2>). 국민들은 자동차와 같이 친숙하고 잘 아는 기술인공물에 대해서는 실제로 그것이 실제 사고위험은 더 크더라도 심리적으로는 별로 위험하다고 느끼지 않고 있다. 그 반면에 원자력발전과 같이 잘 일지 못하는 기술인공물에 대해서는 매우 큰 두려움을 가지고 있는 것으로 나타났다.

<표 4-2> 한국인의 위험인지순위

위험 순위	위험사례	위험 순위	위험사례	위험 순위	위험사례
1	식수오염	7	일반폐기물매립	13	벤젠취급
2	탄광작업	8	농약사용	14	석면취급
3	방사능유출	9	절단기작업	15	원자력발전
4	오존층파괴	10	산성비	16	여객선여행
5	도시가스이용	11	LPG사용	17	자동차여행
6	핵폐기물매립	12	지하철공사장	18	승강기탑승
				19	비행기/기차여행

자료: 김영평, 최병선 등, 1995, p.938

이와 관련한 정부의 정책에 대한 국민들의 인식은 매우 부정적이다. 앞의 1992년의 조사에서 국민들은 환경오염, 교통수단의 안전성 등 과학기술의 부작용을 처리하는 정부의 정책에 곱지 않은 시선을 보내고 있다(<표 4-3>).

<표 4-3> 과학기술의 부작용을 대하는 정부정책에 관한 국민들의 인식

(단위: 명, %)

설문 항목	불충분	보통	충분	합계
환경오염에 대하여	412(78.2)	81(15.4)	31(6.4)	527(100)
교통수단의 안전운행에 대하여	362(69.2)	107(20.3)	56(10.6)	528(100)
폐놀, 농약 등 화공물질의 운송, 사용에 대하여	398(75.6)	86(16.3)	42(8.0)	526(100)
원자력 이용에 대하여	248(47.8)	204(39.4)	66(12.8)	518(100)
의약품의 부작용에 대하여	305(58.0)	168(31.9)	53(10.0)	526(100)
직업병, 안전사고 등 산업재해에 대하여	402(76.2)	91(17.3)	34(6.4)	527(100)
가스의 안전사용에 대하여	288(54.7)	174(33.1)	64(12.2)	526(100)
가공식품의 유해성에 대하여	346(65.6)	135(25.6)	46(8.7)	527(100)

자료 : 한국과학기술진흥재단, 1992

최근에는 앞에서 제시된 가시적이고 물리적인 기술위험 외에도 잠재되고 누적되어 있다가 사회적 갈등과 논란을 불러오는 非물리적 위험도 만연해 있다. 그 대표적인 예로는 생명공학 및 의료기술의 발전에 따른 윤리적·법적 문제, 정보통신기술의 확산에 의한 문화적·정신적·법적 문제, 과학기술 혜택 및 접근에 대한 불평등의 문제 등을 들 수 있다. 이러한 위험들은 대부분 개인의 생활, 조직과 조직문화, 특정 계층, 특정 세대, 특정 지역, 정신현상, 정치적·법적 문제, 문화현상 등 다종다기한 분야와 얽히면서 포괄적이고 광범위하게 나타난다는 특징을 가지고 있다. 이러한 非물리적인 위험과 앞에서 제시한 위험요소들을 종합하면 다음과 같이 정리할 수 있다.

<표 4-4> 한국사회의 기술위험영역

분야	위험영역(예)	분야	위험영역(예)
환경	수질, 대기, 토양오염	화학	환경호르몬, 유독성화학물질
산업	안전사고, 부실공사	정보통신	바이러스유포, 시스템오작동
에너지	원자력, 가스폭발	생명	생명복제, 유전자변형식품
보건의료	의료과실, AIDS	운송	비행기/기차/여객선 사고

자료 : 한국과학기술평가원, 1999

한편, 앞의 <표 4-3>에서 표출된 과학기술의 부작용에 대한 국민들의 불만은 실제 정책집행에 대한 것일 수도 있지만, 정책입안과정에 대한 것일 수도 있다. 즉, 과학기술은 일반 국민의 일상적인 삶과 밀접한 관련을 맺고 있음에도 불구하고, 과학기술정책의 입안과정에 국민들의 참여가 막혀 있기 때문에 결과적으로 경우에 따라서는 과학기술정책에 대한 불신과 불만이 발생하게 되는 것이다. 혹자는 우리나라 과학기술정책의 가장 중요한 문제점을 '효율지상주의적 · 엘리트주의적 과학기술관'에 있다고 진단한다(이영희, 2000). 과학기술을 발전시키고 개발함에 있어 오로지 경제적 가치만이 우선시 되었고, 그 과정도 일부 전문가와 관료들에 의해 전유되어 왔다는 것이다.

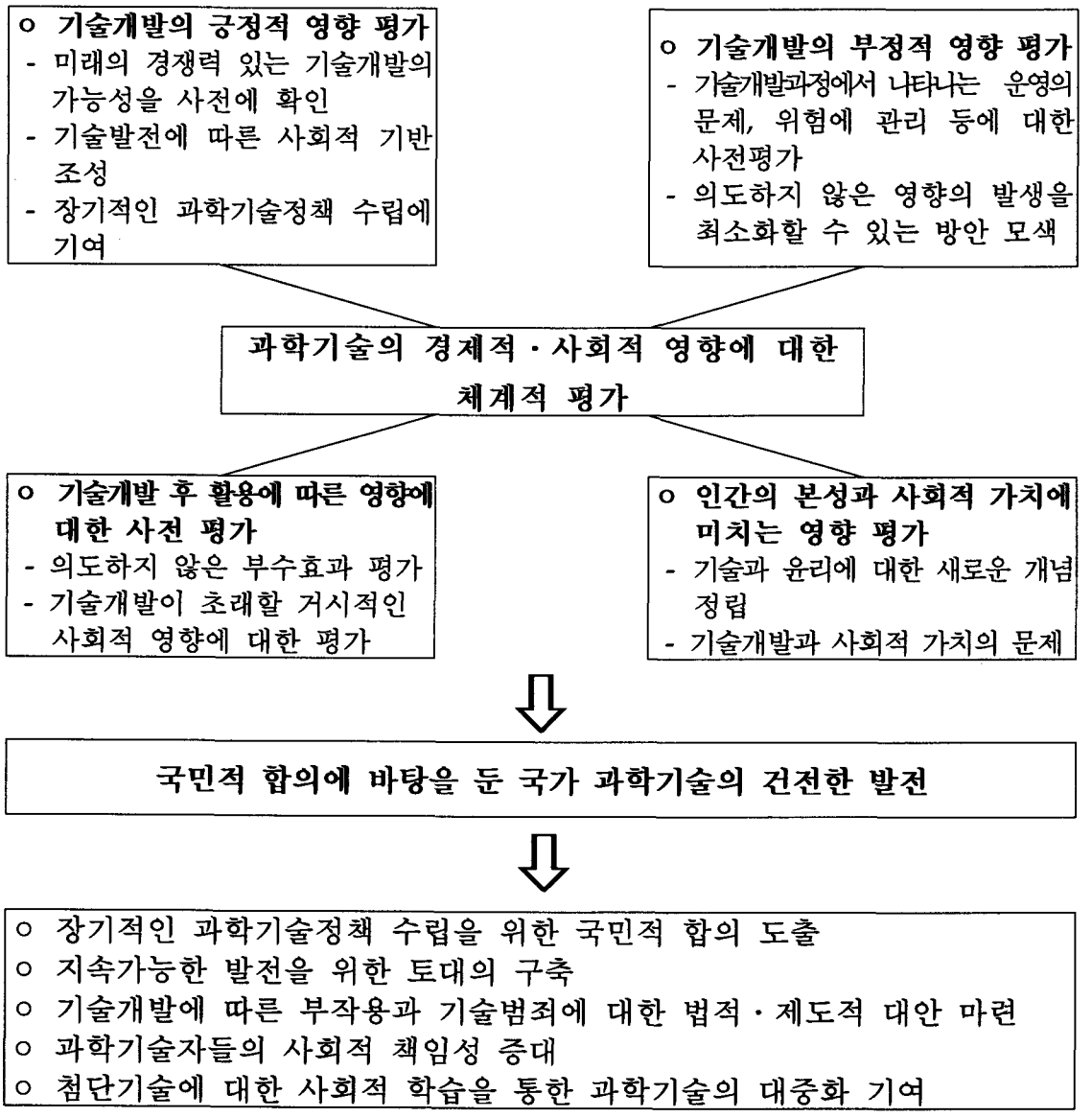
기술영향평가는 앞에서 논의했던 우리의 과학기술문제와 관련된 과제들을 해결하는 데에 많은 기여를 할 수 있을 것으로 기대된다. 먼저, 기술영향평가의 활성화를 통해 과학기술의 긍정적인 측면을 더욱 고양하고 부정적인 측면을 해결할 수 있는 방안을 모색함으로써 과학기술정책에 국민적 이해와 수용성을 높일 수 있을 것이다. 다음으로는 기술영향평가 과정에 일반국민들의 참여를 확대함으로써 새로운 과학기술에 대한 국민들의 이해를 높일 수 있을 뿐 아니라 정책입안과정에 대한 불신과 불만을 씻을 수 있을 것이다. 따라서 기술영향평가가 우리 사회에서 정착해서 제대로 기능하기 위해서는 위에서 살펴본 우리의 현실을 정확하게 반영해서 기본목표와 방향을 설정하는 것이 무엇보다 시급하다고 할 수 있다.

제2절 기술영향평가의 기본목표

기술영향평가의 기본목표는 과학기술기본법에서 규정된 사항을 근간으로 해서 우리나라의 현실에서 가장 필요한 문제, 즉 앞서 강조한 바와 같이 국내 과학기술의 사회적 문제와 국가적 현안을 해결하기 위한 것이라야 한다.

과학기술기본법 제14조 제1항에서는 "정부는 새로운 과학기술의 발전이 경제·사회·문화·윤리·환경 등에 미치는 영향을 사전에 평가하고 그 결과를 정책에 반영하여야 한다."고 규정하고 있다. 그리고 기본법시행령 제23조 제2항에는 그 구체적인 범위를 "1) 당해 기술이 가져올 국민생활의 편익증진 및 관련 산업의 발전에 미치는 영향, 2) 새로운 과학기술이 가져올 경제·사회·문화·윤리 및 환경에 미치는 영향, 3) 당해 기술이 부작용을 초래할 가능성이 있는 경우 이를 방지할 수 있는 방안"으로 구체적으로 명시하고 있다. 또한 시행령 제6항에 "관계 중앙행정기관의 장은 기술영향평가결과를 통보받은 때에는 이를 소관 분야의 국가연구개발사업에 대한 연구기획에 반영하거나 부정적 영향을 최소화하기 위한 대책을 세워 추진하여야 한다."고 규정함으로써 기술영향평가결과의 활용방안도 명확히 제시하고 있다. 특히 시행령 제4항은 "기술영향평가는 민간전문가 및 시민단체 등의 참여를 확대하고 일반국민의 의견을 모아 실시하여야 한다."고 규정하여 일반국민의 참여를 적극 권장하고 있다.

과학기술기본법의 내용을 토대로 할 때, 기술영향평가의 기본목표는 다음과 같이 설정하는 것이 가능하다. 즉, 기본목표는 "과학기술의 경제적·사회적 영향에 대해 국민적 합의에 바탕한 체계적 평가를 통해 국가 과학기술의 건전한 발전을 도모하는 것"이라고 할 수 있다. 이러한 목표를 통해 우리가 얻을 수 있는 구체적인 효과로는 첫째, 장기적인 과학기술정책 수립을 위한 국민적 합의 도출, 둘째, 지속가능한 발전을 위한 토대의 구축, 셋째, 기술개발에 따른 부작용과 기술범죄에 대한 법적·제도적 대안의 마련, 넷째, 과학기술자들의 사회적 책임성 증대, 다섯째, 첨단기술에 대한 사회적 학습을 통한 과학기술의 대중화에의 기여라고 요약할 수 있다. 이를 도식화하면 다음 <그림 4-1>과 같다.



<그림 4-1> 기술영향평가의 기본목표와 기대효과

제3절 기술영향평가의 기본방향

앞으로 우리가 추진해야 하는 기술영향평가의 기본방향은 앞에서 제시한 기본목표를 달성하기 위해 합리적으로 설정해야 할 것이다. 이를 위해서는 반드시 지켜야 할 객관적인 원칙과 그 원칙을 뒷받침할 수 있는 수단과 지향점이 필요하다.

먼저, 합리적이고 공정한 기술영향평가를 위한 원칙으로는 독립성, 공개성, 신뢰성, 대중성을 들 수 있다(한국과학기술평가원, 1999). **첫째, 독립성 확보의 원칙**은 기술영향평가가 이해집단, 시민단체, 지방세력 등은 물론 산업체와 정부의 이해관계로부터도 독립적이어야 함을 의미한다. 이것은 기술영향평가 제도가 어느 집단에게나 공평해야 한다는 원칙에서 나온 것이며 기술영향평가 제도 혹은 기구가 존속하기 위해서도 반드시 지켜져야 할 원칙이다. **둘째, 공개성 지향의 원칙**은 기술영향평가의 내용이 반드시 국민에게 공개되어야 하며, 수행과정에 이해당사자와 일반시민이 참여할 수 있어야 한다는 것이다. 이러한 공개성의 원칙은 대부분의 공적인 연구개발사업이 국민의 세금으로 지원되며 기술의 수혜자이자 피해자 모두 국민이라는 점에서 기인한다. 공개성은 과학기술에 대한 의사결정과정을 민주화하기 위한 선결과제라고 할 수 있다. **셋째, 신뢰성 확보의 원칙**을 들 수 있다. 기술영향평가 결과의 신뢰성을 확보하기 위해서는 다양한 분야의 전문가의 참여가 필수적이다. 또한 전문가들의 학문적 전문성 뿐 아니라 오랜 기간 동안 과학기술을 이용하고 경험을 쌓은 많은 이용자들의 전문성도 포함돼야 기술영향평가를 통해 이해당사자들에게 신뢰를 쌓을 수 있다. **넷째, 기술영향평가의 대중성**은 기술영향평가 과정, 결과 모두 누구나 이해하기 쉽고, 알기 쉽게 시행 작성되어야 함을 뜻한다. 기술영향평가 보고서는 전문가를 위해 전문적인 언어로 쓰여지는 것이 아니라, 정책 입안자, 타 분야의 전문가, 기업관리자, 일반 시민 모두가 볼 수 있도록 해야 할 것이다. 이는 정책 자료로, 관리지침으로, 교육자료로 기술영향평가 결과가 사용되어야 한다는 것을 의미한다.

이러한 원칙을 지키기 위해서는 다음과 같은 네 가지 사항에 대한 고려가 필요하다.

(1) 학제적 협동연구의 창출. 기술영향평가가 과학기술 한 분야만이 아닌 여러 분야의 전문가에 의해 학제적으로 이루어져야 한다는 점이다. 기술영향평가는 수행하면서 반드시 기술발전의 방향, 기술의 용도, 기술의 이용자, 기술이용방법의 결정자 등에 대해 고려해야 한다. 이 문제에 대한 답변은 비단 기술 자체의 문제 뿐 아니라 기술이 우리 일상생활에 미치는 영향의 방식 등 다양한 문제를 야기한다. 따라서 객관적인 기술영향평가를 위해서는 기술의 발전추세에 대한 평가는 물론 사회가 작동하는 방식에 대한 이해가 필요하다. 따라서 기술영향평가의 수행자는 과학자, 공학자, 사회과학자, 법률전문가 등 다양한 분야의 전문가와 전문가들이 회피할 수 있는 문제에 대해 생각할 수 있는 비전문가도 포함되어야 할 것이다. 즉, 기술영향평가는 그 성격상 다양한 분야의 전문가의 참여가 필수적이고, 서로의 전문적인 지식이 대립과 경쟁의 대상이 아니라 상호보완할 때 비로소 조화로운 성장이 가능하다는 점을 항상 유념해야 할 것이다.

(2) 과학기술의 건전한 발전을 위한 지침 개발. 과학기술은 단기적인 이윤 창출에 집중하기보다는 환경을 보호하고 삶의 질을 향상시키기 위한 목적으로 연구개발되어야 하고, 거대화되고 첨단기술일수록 장기적인 안목으로 기획되어야 될 것이다. 기업이나 개별 연구자들은 그러한 장기적인 안목을 갖기 힘들기 때문에 이 부분에서 기술영향평가의 역할이 필요하다. 국내 기업과 R&D 관리자들이 기술영향평가 과정에 참여하고 그 결과를 지침으로 삼을 수 있도록 앞으로의 기술영향평가는 건전하고 지속가능한 과학기술의 발전이란 무엇인가에 대한 답을 내는 수단이 되어야 한다.

(3) 일반시민과 이해관계자의 참여 보장. 전문가 중심의 의사결정 방식은 근본적으로 기술과 사회의 다차원성을 소홀히 할 수밖에 없고, 일반시민과 이해관계자의 의견을 잘 반영하지 못할 우려가 크다. 기술 및 기술위험에 대한 일반인들의 인식은 객관적이라기보다 문화적이고 사회적인 측면이 많다. 따라서 일반인이 참여하는 기술영향평가의 핵심은 과학기술의 복잡하고 어려운 문제를 결정하는 것이 아니라 일반 시민과 이해당사자들의 갈등을 해결하고 안전과 사회 문화적 부작용 그리고 윤리에 관계된 사실정보에 대한 욕구를 충족시킨다. 이 때문에 과학기술기본법에서도 "과학기술정책의 투명성과 합리성을 높이기 위하여 과학기술정책을 형성하고 집행하는 과정에 민간전문가 또는 관련단체 등이 폭넓

게 참여하도록 하고 일반국민의 다양한 의견을 모을 수 있는 방안을 마련하여야 한다"(제5조 3항)고 규정하고 있는 것이다. 또한 기술영향평가는 궁극적으로 우리 국민의 삶과 밀접히 연관된 과학기술을 다루는 의사결정과정에 국민을 참여시킴으로써 국민이 진정으로 과학기술을 이해하도록 하는 장을 형성함으로써 과학기술의 대중화에 크게 기여할 수 있을 것이다. 이를 위해 기술영향평가는 일반국민들의 참여를 적극적으로 유도할 수 있는 방법을 고안하고, 구체적이고 실천적인 주제를 다루어야 할 필요가 있다.

(4) 과학기술자의 사회적 책임과 윤리의식 제고. 기술영향평가는 다양한 전문가들이 참여하지만, 많은 내용들이 과학기술과 관련되기 때문에 과학기술자들의 역할에 많이 의존한다. 그렇지만, 과학기술활동과 그 결과에는 상당한 불확실성과 위험성이 내재될 수밖에 없다. 이에 따라 과학기술자는 언제든지 실수를 범할 수 있는 가능성을 가지고 있고, 이에 대한 과학기술자의 사회적 책임이 중요한 쟁점으로 부상하고 있다. 기술영향평가와 관련된 과학기술자의 사회적 책임으로는 과학기술자들이 사회 전체가 직면한 중요 문제에 대해 책임있게 발언하고 독립적인 조언을 제공할 책임을 들 수 있다.

2. 기술영향평가의 추진방안

앞으로 추진될 우리나라의 기술영향평가는 위에서 언급한 우리의 현실을 염두에 두고 기본목표와 방향에 충실하게 이루어져야 할 것이다. 이를 위해서는 외국의 사례를 충분히 검토하면서 우리 실정에 적합한 기술영향평가의 모델을 확립하고, 그에 따라 절차와 내용을 갖추어 나갈 필요가 있다.

제1절 기술영향평가 모델

정치문화와 과학기술기본법에 기술영향평가의 기능을 고려할 때 우리의 경우는 미국이나 유럽의 국가들과 상당히 다른 특징을 볼 수 있다. 우선 우리의 정치문화는 역사적으로 행정부 중심의 중앙집권적인 전통이 강하고, 정책결정에서 국회의 역할이 상대적으로 취약하다. 형식적으로는 입법부인 국회가 모든 법률의 심의·조정 및 의결권을 갖지만, 실질적으로는 행정부의 입법활동이 훨씬 활발하고 공식적인 절차 못지 않게 행정부와 여당 사이의 당정협의와 같은 비공식적인 절차를 통한 정책결정이 많이 이루어진다. 또한 정책결정과정에도 각종 위원회를 통한 과학기술전문가들의 역할이 매우 큰 비중을 차지한다. 한편, 국가의 공식적인 조직 외에도 이해집단, 시민단체와 같은 비공식적인 조직의 정책결정과정에 대한 참여가 눈에 띄게 증가하고 있다.

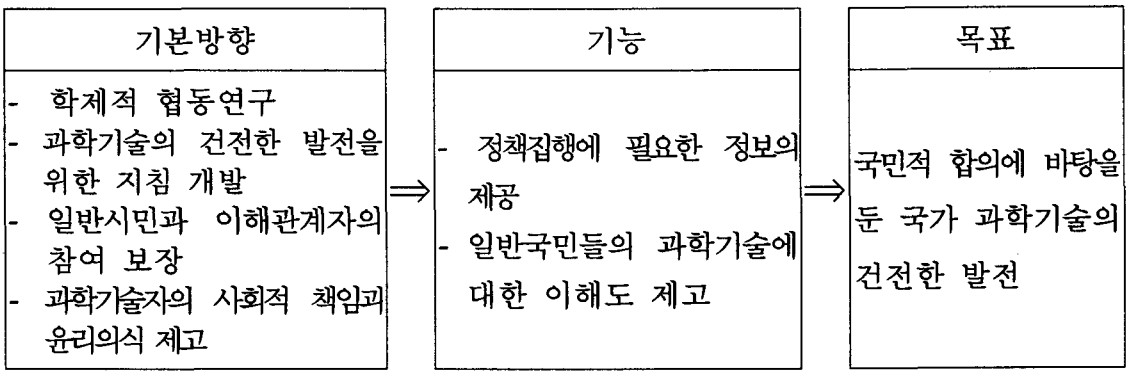
이와 같은 국내의 정치적인 문화로 인해 기술영향평가의 수행도 외국과는 달리 행정부가 주도하도록 입법화되었으며, 그 기능도 입법부의 행정부 견제나 정치적 의제설정을 위한 정보제공이 아닌 행정부의 정책집행에 필요한 정보제공으로 설정되었다고 볼 수 있다. 이와 함께 기술영향평가과정에 일반국민들의 참여를 법적으로 강조한 것은 국가 과학기술정책의 원활한 집행을 위한 국민들의 과학기술 이해도 제고라는 목적과 함께 관련 이해집단과 시민단체들의 요구를 반영한 것이라 하겠다. 그리고 우리사회의 독특한 특징 중의 하나인 정부 부처간 지나친 경쟁과 견제를 방지하기 위해 기술영향평가 대상주제의 선정부터 해당 부처의 협의를 거치도록 규정한 것도 유의해야 할 대목이다.

이와 관련해서 행정부가 기술영향평가를 수행할 때의 장단점에 대한 다음의 지적은 유념할 필요가 있다(염재호, 2000). 행정부가 기술영향평가를 실행하면, 정부의 정책결정자들은 기술영향평가를 자신들의 정책을 평가하고 지원하는 도구로 활용하거나, 기술영향평가를 국가의 과학기술 개발 프로그램의 일부로 통합할 수 있다. 이 경우 기술영향평가는 경제 및 과학기술 정책을 개발하고, 적용하고 평가하는 도구로 활용된다. 행정조직에서 평가를 하면 전문지식과 정보를 갖고 있기 때문에 연구개발을 효과적으로 통제하는 데 기술영향평가를 활용할 수 있다. 그 예로 연구개발 정책을 결정하고 예산을 배정할 때도 즉각적으로 평가 결과를 반영할 수 있을 것이다. 그렇지만 중앙집권적인 평가로 시민들의 참여가 제한되어 적절한 사회적 영향평가가 나타나지 않을 가능성도 있다. 특히 정부가 정책적으로 지원하는 연구개발의 경우는 평가 결과가 이해당사자 및 시민들의 이해와 상충되는 방향으로 나타날 수도 있다. 즉, 행정부가 평가할 경우 앞에서 제시한 기본원칙인 객관성 담보가 선결 과제라 하겠다. 이를 해결하기 위해 국가과학기술위원회나 독립평가기관과 같은 별도의 조직을 평가기관으로 둘 필요가 있다.

따라서, 우리의 기술영향평가 모델은 이러한 우리 실정을 감안하여 과학기술기본법에 규정된 내용을 충족시키는 방향으로 자리매김할 수밖에 없다. 이는 결국 형태적으로는 선진국의 도구모델과 담론모델을 보완한 절충형이라고 볼 수 있다. 이는 구체적으로 내용과 절차로 나누어 볼 수 있다. 우선 내용적으로는 과학기술 관련 부처의 정책집행에 필요한 정보의 제공과 일반 국민들의 과학기술에 대한 이해도 제고를 일차 목적으로 해야 할 것이다. 절차적으로는 정부 해당 부처간의 협의와 다양한 분야의 전문가는 물론 이해당사자 및 일반국민들의 참여와 논의를 통해 합의를 이끌어냄으로써 과학기술정책의 기획과 집행과정의 민주성을 극대화하는 평가가 이루어지도록 해야 할 것이다(<그림 4-2>).

이를 위해 특히 유념해야 할 점은 기술영향평가는 한 가지 방법으로 이루어지는 것이 아니라는 사실이다. 즉, 평가대상의 성격과 목적에 따라 적절한 방법을 이용해야 한다. 바로 이 때문에 유럽의 전문가들은 "기술적인 문제가 논쟁의 중심이면 전문가-이해당사자 참여형태를, 윤리적 · 도덕적 문제가 집중 논의되는 경우면 대중참여 형태"를 권장하고 있다(Klüver et al., 2000; 이은경, 2001). 또한

실제로 평가방법이나 주제가 같다고 해도 각 나라가 처한 상황에 따라 목적이나 기능이 서로 달라질 수 있음도 유의해야 할 것이다.



<그림 4-2> 한국의 기술영향평가 모델

제2절 기술영향평가의 내용 및 추진절차

일반적인 기술영향평가의 절차는 기본적으로 다음과 같이 5단계 또는 4단계로 나누어 볼 수 있다(Braun, 1998). 즉, 기술영향평가의 기본적 단계는 범위, 기술, 영향, 정책(STIP, Scope, Technology, Impacts, Policy)으로 요약할 수 있다. 이러한 단계들은 "논의할 기술은 어떤 것이고, 해당 기술은 대안 기술 및 경쟁기술과 어떤 관계를 맺고 있으며, 어떤 경로로 변해 갈 것인가? 기술은 어떤 이익을 가져오고, 누가 그 이익의 수혜자이며, 이런 이익이 실현되려면 어떤 조치가 취해져야 하는가? 이 기술은 어떤 위험을 가져오고, 이것은 어떻게 통제될 수 있는가?"라는 질문의 형태로 단순화할 수 있다.

위에서 제기한 질문에 대한 답변이 결국 기술영향평가의 내용을 구성하게 된다. 즉, 과학기술기본법 제14조 제1항의 "새로운 과학기술의 발전이 경제·사회·문화·윤리·환경 등에 미치는 영향"과 기본법시행령 제23조 제2항에 명시되어 있는 "1) 당해 기술이 가져올 국민생활의 편익증진 및 관련 산업의 발전에 미치는 영향, 2) 새로운 과학기술이 가져올 경제·사회·문화·윤리 및 환경에 미치는 영향, 3) 당해 기술이 부작용을 초래할 가능성이 있는 경우 이를 방지할 수 있는 방안"을 각 단계에서 예측하고 대안을 제시해야 하는 것이다.

(1) 1단계: 평가 주제 선정과 평가의 폭, 시간 범위 설정

이 단계에서는 우선 다루어야 할 주제를 선정한다. 주제는 기술 그 자체인 경우도 많지만 기술을 적용함으로써 발생하는 사회적 문제인 경우도 많다. 공공정책에 관련된 문제일 경우 대중적 지원을 받거나 정책결정자들에게 통제될 필요가 있기 때문에 정치적으로 민감한 사안으로 될 수 있다.

다음으로 평가의 폭을 설정한다. 이 단계에서는 좁게 정의된 기술만을 볼 것인가, 아니면 관련된 여러 기술들을 함께 볼 것인가를 결정해야 한다. 예를 들면 광섬유 기술에 대해 평가할 것인가, 정보통신기술 전반에 대해 평가할 것인가 등에 관해 설정하는 것이다. 평가의 범위를 좁게 한정해 버리면 흥미 있는 결과

를 산출하지 못할 것이고, 지나치게 광범위하게 설정하면 평가 비용이 과다하게 지출될 뿐만 아니라 정책결정자들에게 실용적인 도움을 거의 주지 못하는 문제가 존재한다. 평가의 폭을 결정할 때는 포괄해야 할 시간범위까지 동시에 결정해야 한다. 지나치게 장기적인 전망을 제시하면 불확실성이 커지고, 짧게 한정해 버리면 문제의 중대한 측면을 놓칠 가능성이 커지기 때문에 적절한 시간의 범위를 정하는 것은 매우 중요하다.

(2) 2단계: 해당 기술에 대한 기술(記述)

해당기술 또는 문제 해결에 핵심적인 것으로 간주된 기술을 면밀하게 기술한다. 이 작업은 주요 기술 뿐 아니라 보완기술과 대안기술, 또는 경쟁기술까지 포함해야 하며, 기술의 진화 경로에 대해서도 주의를 기울일 필요가 있다. 보완기술이란 하나의 기술이 실제에 적용되고 실효성을 갖기 위해, 혹은 훨씬 효율적이고 광범위한 효과를 산출하기 위해 필요한 다른 기술들을 의미한다. 예를 들어, 집적회로의 개발은 순도 높은 실리콘 결정을 만드는 기술과 청정공간기술(clean room tech.), 사진분광술에 크게 의존한다. 경쟁기술과 대안기술은 논의중인 기술과 동일한 기능을 갖는 기술을 의미한다. 예를 들어 케이블 방송과의 경쟁에 대한 언급 없이 위성 방송 기술에 대해 논의하는 것은 어려울 뿐 아니라 무의미하다. 대안기술은 주요 기술을 대체할 수 있는 기술로, 특히 공정기술(process technology)은 여러 가지 방법을 통해 동일한 결과를 산출할 수 있기 때문에 이 부분에서 중요하다. 경쟁기술이란 용어가 기술들간에 경쟁이 진행중이라는 것을 강조한다는 것을 제외한다면 대안기술과 경쟁기술이란 용어는 의미가 거의 비슷하게 이용된다.

여기에는 비용, 기술을 실행하는 방법, 작동 원리 등에 대한 설명도 포함해야 한다. 이 설명은 기술에는 문외한이더라도 지적인 능력을 갖춘 사람이면 충분히 이해할 수 있는 언어로 행해야 정치인, 정책결정자, 기술관리자들에게 정보를 정확하게 전달할 수 있다.

(3) 3단계: 영향 분석 I : 긍정적 효과

해당 기술로부터 발생할 이익, 현재의 기술, 또는 경쟁하는 기술과 비교했을 때의 우월성을 분석한다. 기술로부터 얻게 될 이익은 순전히 경제적인 것일 수도 있고, 환경이나 공중 보건을 개선하는 것일 수도 있으며, 사회 문제를 해결하는 것일 수도 있다. 이 때 분석은 각자에게 다르게 간주되는 이익뿐만 아니라 보편적인 이익에 대한 내용까지 포함해야 하고, 누가 이익을 얻는지 보여주어야 한다.

일반적으로 유용함에 대한 질문은 가치와 연관되어 있다. 자본주의사회에서는 구매 욕구가 유용함의 확실한 척도라는 가정하에 상업적으로 성공할 수 있는 기술이 별다른 해악이 있다는 것이 입증되지 않는 한 유용한 기술로 간주된다. 그러나 사회에 매우 큰 이득을 안겨주면서도 상업적으로 실패할 가능성이 크거나 공적 지원이 없는 상태에서는 성공을 거두기 힘든 기술도 많다. 예를 들어 환경오염을 완화시키는 것은 사회적으로 큰 이해가 걸려 있는 문제이지만 공적 지원이 없는 상태에서 환경친화적인 기술을 개발하고 보급하는 시장 메커니즘은 작동하지 않는다. 이 때문에 유용함을 판단할 때는 다양한 기준과 척도를 가지고 이루어져야 할 것이다.

(4) 4단계: 영향 분석 II: 부정적 효과

이 단계에서는 해당 기술에 잠복한 위험과 이로 인해 발생할 수 있는 악영향 분석한다. 바람직하지 않은 영향이 파악되면 우선 이와 연관된 문제, 즉 누가, 그리고 무엇이 이로부터 영향을 받는가를 설명해야 한다. 기술의 긍정적 영향을 평가하는 것과 비슷하게 부정적 효과를 결정하는 것은 논쟁의 여지가 많기 때문에 어떤 경우에도 예측가능한 모든 효과에 주의를 기울여야 한다. 특히 이 단계에서는 부정적 효과에 대한 분석 뿐 아니라 당해 기술이 부작용을 초래할 가능성이 있는 경우 이를 방지할 수 있는 방안까지도 제시하도록 과학기술기본법이 규정하고 있다.

기술의 영향 혹은 효과를 기술하는 3단계와 4단계에서 분석은 눈에 드러나는

명백한 것들에만 집착해서는 안된다. 평가에서 추구하는 것은 1차적인 효과만이 아니라 고차원적인 효과, 다시 말해 효과의 효과까지 포함하는 것이 이상적이다. 긍정적 효과와 부정적 효과는 선험적으로 구분하기 힘들기 때문에 3단계와 4단계의 분석은 종종 하나의 영향평가로 결합된다.

(5) 5단계: 정책 분석

마지막으로 정책적 방안을 분석한다. 만약 해당기술의 개발과 확산을 위해 지원 조치가 필요하다면, 왜 이런 조치가 필요하며 어떤 조치가 가능한지 설명해야 할 것이다. 이와는 달리 정부의 특별한 개입이 필요하지 않고 시장 기제만으로 쉽게 확산되고 정착될 수 있는 기술에 대해서는 단순히 보조금, 세제 혜택, 인적 훈련이나 정보제공 프로그램, 제도 정비 등에 대한 문제만 언급하면 충분하다. 이 단계에서는 의도되지 않은 효과와 위험을 통제하기 위한 조치와 이런 조치의 실효성에 대한 분석도 동시에 이루어져야 할 것이다.

이 단계에서 특히 유념해야 할 사항은 긍정적인 측면만을 지나치게 부각시켜 부정적 영향을 상쇄시킴으로써 기술개발에 면죄부를 부여하거나, 부정적 측면을 과정해서 강조함으로써 우리에게 필요한 기술개발의 걸림돌로 작용하는 우를 범해서는 곤란하다는 점이다. 이 때문에 기술영향평가의 주체들은 공정하고 균형적인 시각을 갖추고, 상반된 견해에 대해 겸허하게 수용하고 합리적인 의사결정을 하는 노력이 필요하다.

한편 과학기술기본법시행령 제23조는 기술영향평가의 범위 및 절차를 다음 <표 4-5>와 같이 규정하고 있는데, 이를 근거로 기술영향평가의 추진체계를 그림으로 나타내면 <그림 4-3>과 같다.

<표 4-5> 기술영향평가의 범위 및 절차(과학기술기본법시행령 제23조)

①법 제14조제1항의 규정에 따른 기술영향평가(이하 "기술영향평가"라 한다)의 대상은 미래의 신기술 및 기술적·경제적·사회적 영향과 파급효과 등이 큰 기술로서 과학기술부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정하는 기술로 한다.

②기술영향평가에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 당해 기술이 가져올 국민생활의 편익증진 및 관련 산업의 발전에 미치는 영향
2. 새로운 과학기술이 가져올 경제·사회·문화·윤리 및 환경에 미치는 영향
3. 당해 기술이 부작용을 초래할 가능성이 있는 경우 이를 방지할 수 있는 방안

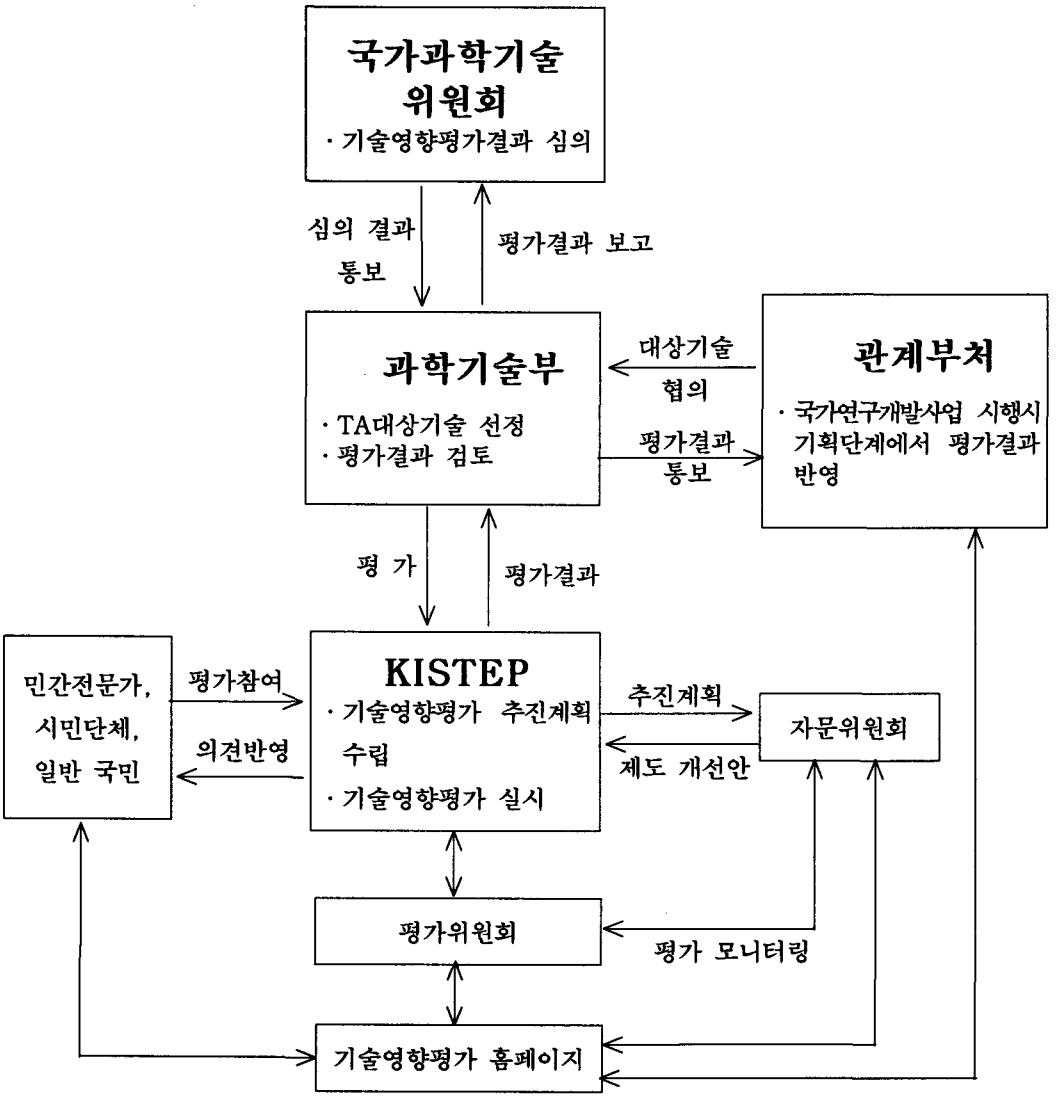
③기술영향평가는 과학기술부장관이 기획평가원에 위탁하여 실시한다.

④기획평가원의 장은 기술영향평가를 실시한 후, 그 결과를 과학기술부장관에게 보고하여야 한다. 다만, 기술영향평가는 제2조의 규정에 따라 민간전문가 및 시민단체 등의 참여를 확대하고 일반국민의 의견을 모아 실시하여야 한다.

⑤과학기술부장관은 제4항의 규정에 따라 기술영향평가결과를 보고받은 때에는 그 내용을 위원회에 보고하고, 관계 중앙행정기관의 장에게 알려야 한다.

⑥관계 중앙행정기관의 장은 기술영향평가결과를 통보받은 때에는 이를 소관 분야의 국가연구개발사업에 대한 연구기획에 반영하거나 부정적 영향을 최소화하기 위한 대책을 세워 추진하여야 한다.

⑦관계 중앙행정기관의 장은 소관 분야에 대한 기술영향평가를 실시할 수 있으며, 이를 실시한 때에는 그 결과를 위원회에 보고하여야 한다.



<그림 4-3> 기술영향평가의 추진체계

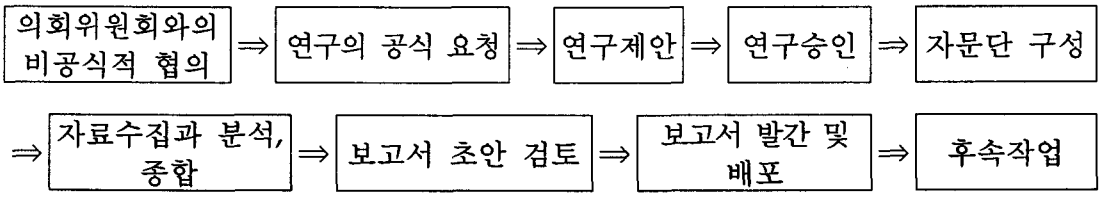
앞의 그림 <4-3>에서 자문위원회, 평가위원회, 기술영향평가 홈페이지 등은 법적으로는 규정되지 않은 사항이다. 자문위원회와 평가위원회는 외국과 같이 독립적인 전문평가기관이 없는 우리에게 외부의 전문가를 활용하여 평가의 실질적인 수행은 물론 기술영향평가의 제도적 정착을 위한 임시적 장치라고 할 수 있다. 기술영향평가 홈페이지의 운영은 세계적으로 월등한 국내의 정보통신 인프라를 활용하여 일반 국민들의 참여를 최대한 유도하기 위한 것이다. 이러한

체계는 전문기구가 평가를 직접 수행하는 영국의 경우와 비교하면 목적과 참여자의 구성과 의견반영 방법 등의 체계적인 면에서 매우 커다란 차이가 있다는 사실을 발견할 수 있다.

영국 POST의 방법 및 추진체계에 대해서는 우리 추진체계의 발전을 위해 그 과정을 좀 더 상세히 알아볼 필요가 있다(그림 <5-3> 참조). 우선 다양한 경로를 통해 장단기 연구를 위한 제안서가 이사회에 제출된다. 이사회 멤버와 POST 책임자는 제안서에 대해 의견을 개진하고, 의회의 의원들과 외부기관들의 의견을 검토하며, 의회의 관심사를 기준으로 우선순위를 결정한다. 이 때의 목표와 기준은 외부의 사건에 의해 일반인들에게 회자될 수 있는 주제에 대한 대응이 아니라 보고서가 배포될 당시 의회의 의제가 될 수 있는 주제를 예측하는 데에 있다. 일단 이사회가 취급해야 할 주제의 우선순위를 결정하면, POST의 스텝들은 대학, 산업체, 정부부처, 주제의 배경에 대해 연구할 기관에 있는 전문가들에게 자문을 구한다. 확실한 이해당사자(압력집단, 산업체, 비정부기구 등)도 대상주제의 다양한 정책적 함의가 충분히 고려되고 있는지를 확인하기 위해 이 과정에 적극적으로 참여한다. 모든 연구와 보고서 작성은 POST 내부에서 이루어지며, 보고서 초안은 최종보고서가 작성되어 배포되기 전에 외부전문가와 이해당사자의 검토를 받고 이사회에서 회람되는 절차를 거친다.

영국의 사례에서 흥미로운 것은 대부분이 하원의원으로 구성되는 이사회와 POST 사무국의 역할이다. 이들은 여러 단계를 통해 다양한 분야의 전문가와 이해집단의 의견을 청취하지만, 매우 긴밀한 관계를 유지하고 비교적 간명한 추진절차를 통해 의회산하의 기관으로서 자신의 기능을 충실하고 효율적으로 수행하고 있다.

영국의 이와 같은 간명하고 효율적인 추진체계는 미국의 사례에 대한 충분한 검토를 통해 확립된 것으로 우리에게 많은 시사점을 주고 있다. 1980년대 후반에 확립된 미국 OTA의 추진절차는 통상 다음 그림과 같이 9단계를 거치는 복잡한 과정이었다.

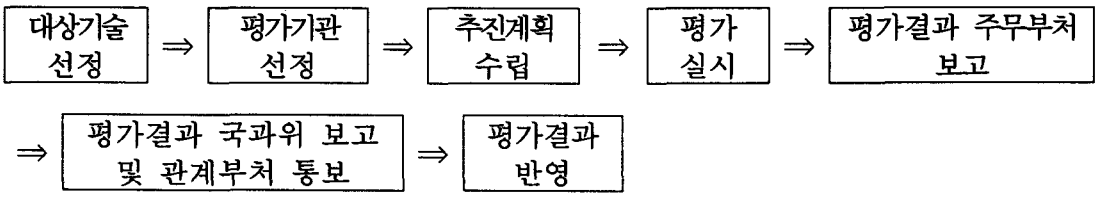


<그림 4-4> 미국 OTA의 기술영향평가 추진절차

자료 : Wood, 1997, pp.151-156의 내용을 그림으로 표시

OTA의 이러한 방식은 여러 단계의 검증절차를 거침으로써 연구의 내용과 질을 높이는 데는 기여했지만, 연구기간과 비용을 증대시키는 문제를 야기했다. 대다수의 연구가 15-20개월이 걸렸으며, 비용도 건당 약 50만 달러가 소요되었다. 이 절차에서 특히 시간이 많이 지체된 과정은 구체적인 연구과정 외에 연구주제별로 구성되는 자문단의 선정과정과 보고서 초안 검토 단계였다. 이러한 연구기간의 문제가 OTA의 폐지에 영향을 주었는지는 논란거리이지만, OTA가 더 짧은 보고서를 만들어 내고 그 내용을 의회에 잘 이해시켜 입법과정과 긴밀한 연계를 맺었다면 OTA가 폐지되지 않았을 것이라는 주장은 상당한 설득력을 갖는다(Wood, 1997).

과학기술기본법에 규정되어 있는 우리의 추진절차는 다음 <그림 4-5>에서 확인할 수 있듯이 매우 간명하다. 이 부분에서 미국의 사례를 통해 우리가 배울 수 있는 것은 연구기간과 연구내용 등 여러 가지 측면에서 고객의 요구를 만족시켜야 한다는 점이다. 우리의 고객은 일차적으로는 평가결과를 반영해야 하는 정부의 관련 부처이지만, 평가과정에 참여하는 각계의 전문가와 시민단체, 이해집단 및 일반국민을 무시할 수 없다. 이 모든 고객의 요구를 충실하게 만족시키기 위해서는 적절한 평가방법의 선택은 물론 대상기술의 성격 및 범위 설정이 매우 중요하다.



<그림 4-5> 한국의 기술영향평가 추진절차

제3절 평가대상 기술 및 주제

과학기술기본법시행령 제23조 제1항은 "기술영향평가의 대상은 미래의 신기술 및 기술적·경제적·사회적 영향과 파급효과 등이 큰 기술로서 과학기술부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정하는 기술"로 평가대상을 규정하고 있다. 이 규정은 평가대상을 정할 때 매우 중요한 기준을 제시하고 있지만, 이를 적용하는 데에는 두 가지 차원에서 별도의 해석이 필요하다. 하나는 평가대상이 기술 자체인가 하는 점과 "신기술 및 기술적·경제적·사회적 영향과 파급효과 등이 큰 기술"의 정의 문제이다.

첫 번째는 평가대상이 기술 자체인가 아니면 기술이 유발하는 영향인가에 대한 문제이다. 기술 자체를 평가대상으로 삼았을 때는 다루어야 할 범위와 주제가 너무 광범위해지고, 한정된 기간과 자원으로 소화하기 어렵다는 문제가 발생하기 쉽다. 또한 이와 관련해서는 국가기술지도, 기술예측, 기술수준평가와 같은 국가연구개발기획 내용은 물론 관련 부처의 연구개발사업 기획에서 이루어지는 내용과 많은 부분이 중첩될 우려가 많다. 따라서 우리의 현실을 감안한다면 기술이 유발하는 영향에 초점을 맞추어 범위를 명확히 설정하고 평가를 실시하는 것이 바람직하다.

두 번째 문제는 평가가 연구개발 착상 및 기획단계에서 이루어지는 사전적 평가인가, 연구개발 진행중에 이루어지는 진행적 평가인가, 연구개발이 끝난 이후에 이루어지는 사후적 평가인가와 밀접한 연관을 맺는다. 이와 관련해서 과학기술기본법 제14조에서는 "새로운 과학기술의 발전이 경제·사회·문화·윤리·환경 등에 미치는 영향을 사전에 평가"하는 것으로 규정되어 있다. 연구개발이 일단 진행중이거나 종결되면 기술의 부정적 영향이 아무리 크더라도 투자된 자원을 다시 거둬들이기 어렵기 때문에 평가가 효율성을 갖지 못하는 경우가 많다. 따라서 기본법에 명시된 바와 같이 연구개발이 본격적으로 진행되기 이전에 영향평가를 수행하고 이 결과를 개발에 반영하는 것이 바람직하다. 그렇지만, 이미 연구개발이 진행중인 기술에 대해서도 부정적 영향을 최소화시키고 긍정적 영향을 최대화시키기 위한 평가가 필요하다.

외국의 경우도 다음 <표 4-6>에서 보는 바와 같이 대상기술의 전반적인 것을 평가하는 경우도 있지만 대부분은 특정한 영향에 대해 초점을 맞추고 있다. 또한 미래의 신기술 뿐 아니라 현재 연구와 개발이 진행중인 기술도 포함하여 그 범위를 넓혀 평가하고 있다.

<표 4-6> 외국의 기술영향 평가주제의 예

국가	평가주제(예시)
미 국	• HIV 백신에 대한 역반응: 의학적 · 윤리적 · 법적 이슈(1995) • 네트워크 환경에서 정보보완과 프라이버시(1994) • 생체에너지를 위한 작물생산의 잠재적 환경 영향(1993) • 화학무기의 처리: 대안기술(1992)
프 랑 스	• 보건과 환경의 연관성(1996) • 자연재해예측과 방재기술(1995) • 환경보호를 위한 전기자동차의 타당성(1993)
네덜란드	• 생명과학에 대한 프로그램 • 정보통신에 관한 공공토론을 위한 의제 • 과학과 윤리기반
덴 마 크	• 유전자치료(1995) • 식품과 환경에서 화학물질의 위험성 평가(1995) • 교통정보기술(1994)
영 국	• 수송기반에서 터널의 미래역할 • 일상적인 불법의약품과 그 영향 • 나노기술, 영국의 과학과 그 응용
독 일	• 열핵융합(2002) • 새로운 매체와 문화(2001) • 유전자 진단 : 현황과 전망(2000)

이러한 원칙과 우리의 현실을 감안할 때 기술영향평가가 필요한 주제는 다음과 같이 5개 분야로 압축할 수 있다(과학기술평가원, 1999).

(1) 환경분야

이 분야에서는 수질오염, 공기오염, 산성비 문제, 도시 오존층 문제, 지구 온난화 문제, 해양문제 등과 관련된 주제를 다룰 수 있다. 그 외에도 풍광 혹은 경치와 관련해 도시 미관, 녹지 보호 등의 문제와 작업장 환경의 위험과 보건 문

제도 가능하다. 기존의 환경영향평가가 규제에 중점을 두었다면 이 분야의 기술영향평가는 원인과 과학기술적 대책에 중점을 둔다는 특징이 있다. 이 분야에서 기술영향평가가 가능한 주제의 예로는 1) 환경 호르몬의 실체와 대책, 2) 도시 오존층 파괴와 산성비의 영향평가, 3) 다이옥신 발생의 영향평가 등을 들 수 있다.

(2) 에너지 · 교통 및 수송 · 기반산업 · 공공사업 분야

이 분야는 국가적인 대형 공공사업과 관련한 것으로서 공공성과 안전성을 우선으로 하며, 국가 경제의 흐름을 위해 매우 중요하다. 에너지 기술의 효율성 제고 방안, 대체연료, 대체에너지의 경제성, 원자력 에너지의 경제성과 위험, 자동차 안전과 자동체 폐기물의 사회적 문제, 자동차 산업의 성장과 국내 산업의 관계, 항공기 안전성, 철도 안전성, 제반 위험물질의 수송문제, 수송과 관련된 환경문제 등을 다룰 수 있다. 구체적으로는 1) 원자력 에너지의 안전성문제, 2) 원자력 폐기물의 현재와 미래, 3) 경부고속철 완공에 따른 사회적 영향, 4) 인천 신공항 건설과 주변지역의 경제 사회적 변화, 5) 국내 SOC시스템의 오작동 위험대책, 6) 고압 송전탑의 전자파 문제와 환경, 7) 자동차 급발진 문제 등이 있다.

(3) 정보통신분야

현대 사회가 '정보화 사회'라고 지칭될 만큼 정보통신 기술은 우리의 삶 깊숙이 자리잡고 있고, 정보통신 기술로 인해 사람들은 정보를 손쉽게 얻을 수 있게 됐으며 대인 서비스와 취업 기회 면에서 많은 기회를 얻게 되었다. 그러나 한편으로 정보기술의 발달은 프라이버시 침해와 정보공해, 비인간화, 정보 집중과 정보 유출, 통신 중독증, 컴퓨터 범죄, 정보조작, 정보통제, 청소년 문화의 붕괴 등 사회문제도 야기하고 있다. 이러한 사회문제들은 새로운 법적 규정을 요구하며, 기술이나 법으로 해결할 수 없는 현상들을 위한 다양한 대책이 필요하다. 따라서 1) 컴퓨터 범죄(해킹, 바이러스 유포 등)와 사회적 대책, 2) 정보통신을 이용한 개인의 프라이버시의 침해(감청, 감시 문제), 3) 컴퓨터 통신상의 윤리와 표현의 자유, 4) 전자주민카드의 현황과 쟁점, 5) 이동통신기술의 발달로 인한 사회경제적인 문제에 대한 기술영향평가의 필요성이 증대하고 있다.

(4) 산업, 고용 및 노동 분야

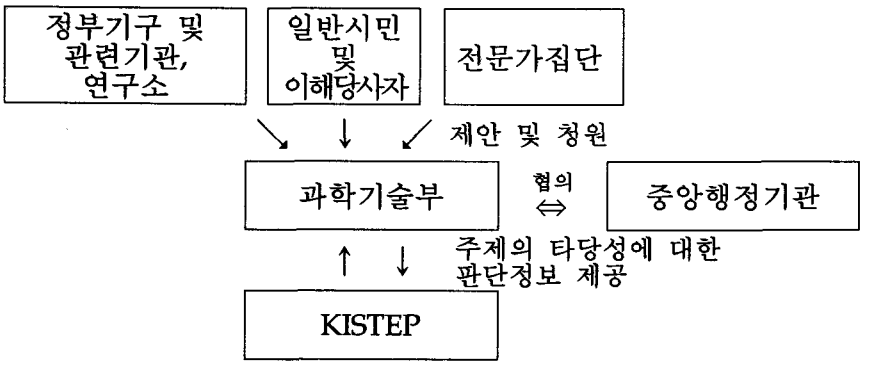
산업 분야에서는 다양한 기술 산업의 현황과 경쟁력 분석, 기술변화가 산업과 노동에 미치는 영향, 경쟁국들의 기술정책 및 무역 정책 분석, 인력 재훈련, 인력 재배치에 대한 영향평가 등이 가능하다. 구체적인 예로는 1) 산업 현장에서 감시기술의 사용과 노동통제, 2) 기술변화와 인력 재훈련을 위한 국가적, 사회적 대안, 3) 국외와 국내 기술분야 지적 재산권의 쟁점과 사회적 대응 방안, 4) 해외 거대기업에 의한 기술종속의 경제 사회적 영향, 5) 부실 시공의 법적, 사회적 평가와 대안 등을 들 수 있다.

(5) 생명공학 및 보건·의료 분야

생명공학 및 의료기술은 질병과 기아를 해결하는 데 결정적 역할을 했고 앞으로도 무한한 발전가능성을 가지고 있기 때문에 연구개발이 증대하고 있다. 그렇지만 이 기술은 윤리적 이유와 권력에 의해 남용될 경우 초래될 부작용에 대한 우려로 인해 사회적으로 첨예한 충돌이 예상된다. 최근의 유전자조작식품이나 생명복제 문제는 윤리적 측면 뿐 아니라 무역의 측면에서도 국가간 갈등의 양상을 보이고 있다. 특히 보건·의료 분야는 국민의 생명과 직결된 분야로 국민의 연령별, 사회집단별 건강의 문제와 이의 진단, 예방, 치료, 의료과실 등에 대한 사안에 대한 평가가 필요한 시점이다. 이 분야의 평가대상 주제의 예로는 1) HIV백신의 의학적, 윤리적, 법적 문제, 2) 항생제 남용의 실태와 대책, 3) 안락사 및 치료포기의 의학적, 윤리적 법적 문제, 4) 생명복제와 경제적, 사회적, 윤리적 평가, 5) 유전자 변형 농산물의 현황과 쟁점 등을 들 수 있다.

위에서 제시한 예들은 기술영향평가의 일반적인 대상주제라 할 수 있다. 우리는 이러한 주제와 함께 국가적으로 중요하게 추진하고 있는 기술의 영향에 대해서도 평가할 수 있다. 예를 들어 2002년도에 대대적으로 실시했던 국가과학기술지도의 대상기술 99개 중에서 사회·경제적 파급효과가 큰 기술의 영향에 대해서도 평가가 가능하다. 이럴 경우 국가연구개발사업과 기술영향평가의 연계가 가능하고, 국가연구개발사업의 기획시 미처 고려하지 못했던 측면들에 대해 살펴봄으로써 건전한 과학기술발전을 도모할 수 있다.

다음으로 평가대상 주제선정은 과학기본법에 "과학기술부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의"하여 정하도록 되어 있다. 그러나 이 문제는 평가의 목적과 결과의 활용목적에 따라 달라질 수 있다. 이는 기본적으로 다음 <그림 4-6>과 같이 두 가지 방식으로 이루어질 수 있다. 첫 번째는 하향식 방법으로 각 정부부처의 정책목적에 따라 주제영역이 정해질 수 있다. 이 경우에는 과학기술기본법상 기술영향평가의 추진주체인 과학기술부가 국가연구개발사업을 추진하고 있는 관련 부처와 협의하여 기술영향평가의 대상주제를 선정한다. 두 번째는 상향식 방식으로 정부에서 특별한 주제를 정하지 않고 과학기술자, 학계, 시민단체로부터 제안을 받아 결정하는 방식이다. 이 방식은 정부의 정책적 목적보다는 기술여양평가에 대한 인식제고와 동기부여에 많은 도움을 줄 수 있다. 이와 같이 주제 제안은 공공(정부 부처, 관련 기관, 연구소 등), 민간(기업, 기업연구소, 시민 단체, 이익단체 등) 등 어느 부분에서나 다양하게 할 수 있도록 하고, 최종적인 선정은 기술영향평가위원회 등에서 객관적인 검토 과정을 거친 후 결정하는 것이 여러 가지 불평요소를 없앨 수 있다.



<그림 4-6> 평가대상 주제 선정과정

제4절 기술영향평가에서 참여자의 구성과 역할

기술영향평가에서 수행에서 참여의 의미는 누가 기술영향평가 수행에 참여를 하였고, 참여자의 역할은 무엇이고 어떤 결과를 참여자로부터 기대할 수 있는가와 밀접한 연관을 지닌다. 다양한 형태의 참여자들, 즉 지식인(전문가), 이해관계자, 의사결정자, 기술에 영향받는 일반시민들의 참여형태에 따라 기술영향평가의 수행형태가 달라진다. 이 때문에 참여자들의 범위, 인원, 형태 등은 미국 등 선진국의 기술영향평가의 초기 형성기로부터 핵심적인 사안으로 다루어져 왔다.

어떻게 참여자들을 선발할 것인지도 중요한 문제이다. 여기에는 두 가지 주요 원칙이 있는데 "대표성(참여자의 관심과 관점, 논의상의 상대적인 지위)" 및, 이에 대비하여 "균형성(모든 관련된 집단들을 그들의 상대적인 사회적 권력과 관계없이 포함시키려는 시도)"이 그것이다. 따라서 원칙적으로 참여자는 관련된 집단들의 모든 범위에서 뽑아야 한다. 여기에는 과학공동체와 산업, 노조, 농부, 소비자 조직들, 환경단체, 공익단체, 종교조직, 일반대중이 포함된다. 그리고 이들은 그 과정에서 집단의 대표로서 영향력을 가지고 있어야 할 것이다. 참여의 형식도 구체적인 주제에 따라, 제도적, 정치적, 그리고 이보다 폭넓은 문화적 맥락 등의 다양성을 반영해야 한다.

따라서 평가의 참여자는 다양하고 중층적으로 구성되는 것이 바람직하다. 즉 과학기술전문가 뿐만 아니라 일반시민들도 참여하고 사회과학자 및 인문학자들이 참여할 필요가 있다. 기술개발의 사회적 영향이 증대하고 있기 때문에 과학기술개발을 특정한 한 두 집단에만 맡길 것이 아니라 다양한 집단이 영향평가를 수행하는 것이 필요한 것이다. 이런 조건이 충족됐을 때 종합적이고 거시적인 영향평가가 달성될 것이다.

참여와 관련해서 고려해야 할 사항 중의 하나는 기술영향평가 수행중 참여자들의 역할과 참여의 정도 문제이다. 참여자 집단은 다양한 수행단계에 속하게 되어 평가대상 주제의 설정이라는 초기단계에서부터 결과의 평가에 이르기까지 속한 위치에 따라 다른 특징을 보여 줄 수 있다.

우선 전문가들은 기술영향평가의 과정에서 다음의 다섯 가지 주요한 기능을

제공할 수 있다(Renn, 2001). 첫 번째는 현재의 문제점을 인식하고, 이에 대한 계획을 갖게 하며, 현안에 대한 이해를 돕기 위한 현실적인 통찰력을 제공하는 계몽 기능이다. 두 번째는 어떤 결정을 내리느냐에 따라 발생할 수 있는 결과를 고찰할 수 있는 실용적인 지식을 제공하는 실용적 기능이다. 세 번째는 현재의 상황을 숙고시키고, 그들의 더 낳은 판단을 할 수 있도록 논거 및 관련 지식을 제공하는 성찰 기능이다. 네 번째는 논의의 충돌을 피하고, 합리적인 의사결정을 수행할 수 있도록 절차와 관련된 지식을 제공하는 촉매 기능이다. 다섯 번째는 의사결정자들에게 그들간 또는 자신들의 다양한 목표 지지자들과의 원활한 의사소통에 도움이 되는 지침이나 사전 계획된 정책 대안들을 제공하는 의사소통 기능이다. 이와는 달리 일반인들은 삶 속에서 축적한 '평범한 지식'을 통해 전문가들의 편향성을 바로잡을 수 있다.

이와 같은 참여자들의 역할은 그들의 참여 정도에 따라 약간씩 다른 양상을 보이게 될 것이다. Mayer는 기술영향평가에서 참여자들의 참여 정도를 다음 <표 4-7>과 같이 7단계로 나누고 있다. 이처럼 일곱 가지의 정도를 제시하는 것은 기술영향평가를 실행하는 데에 이해당사자의 참여의 정도의 복잡성 수준이 증가하고 있다는 것을 말해준다. 그렇지만, 상이한 정도가 상호 배타적이 아니라는 것은 중요한 명제이다. 실제로 기술영향평가를 수행할 때는 하나 이상의 정도를 조합해야 한다. 참여의 정도에 있어서의 적절성은 관련집단들이 문제에 대해 정의하는 정책과정의 양상과, 이들이 이해관계가 걸려있는 이슈를 인식하는 방법에 따라 상이하다.

다음으로 다양한 참여자들 사이의 상호작용도 매우 중요하다. 따라서 참여자들이 의견교환을 하는 과정에서 무엇을 기대할 수 있고, 어떻게 참여시킬 것인지에 대한 모든 절차 단계를 마련해야 할 필요가 있다. 예를 들어, 이상적인 합의회의 형태는 일반인들과 전문가들 사이에 광범위한 사회적 기대와 요구들에 대한 전문적 지식을 고려하며 대화를 촉진시키는 것이다. 그리고 이상적인 시나리오 워크숍의 형태는 다양한 분야의 전문가들의 활동분야가 문제영역에서 맞붙을 수 있도록 전문가들 사이의 상호작용을 촉진하는 데에 있다.

참여의 정도와 참여자들의 상호작용은 참여의 형식, 즉 참여의 공간과 밀접한 연관이 있다. 현재 우리나라의 과학기술정책은 전문가들로 구성된 각종 위원회

를 통해 내용이 만들어지고, 공청회와 같은 의견수렴 과정을 거쳐 수립되고 있다. 기술영향평가를 수행하는 데에 다양한 집단의 참여를 유도하기 위해서는 위원회 구성과 의견수렴 과정을 다원화할 필요가 있다. 우선 기술영향평가를 위한 위원회는 다양한 분야의 전문가와 다양한 집단의 이해당사자 및 일반시민의 참여를 최대한 보장하는 것이 중요하다. 다음으로는 의견수렴 절차인데, 현재 가장 많이 이용되는 공청회는 부족한 점이 많다. 이에 대해서는 대부분의 공청회가 시민의 의견을 반영하는 역할보다 단지 절차적 정당성을 획득하기 위한 통과의례에 불과하다는 지적이 나오고 있다(김영삼, 2002). 따라서 이런 문제점을 보완하기 위해서는 공청회와 같은 오프 라인 방식 뿐 아니라 온라인 참여방식 등을 적극적으로 활용할 필요가 있다.

<표 4-7> 기술영향평가에서 참여자들의 참여 정도

참여 정도	내 용
정보/교육	- 주로 비전문가나 외부인의 정보와 지식에 대한 접근성이 이슈로 고려됨. - 주로 사회적 이해와 수용성, 정당성, 민주성 증진을 목적으로 함.
상담(consultation)	- 참여자들에게 그들이 문제에 관해 알고 있는 내용에 대해 질문 - 문제의 다양한 측면과 관점을 고려하여 다양한 전략적 대안을 찾아 정책에 중요한 정보를 생성하는 것이 목적임.
예상(anticipation)	- 미래에 예상할 수 있는 전략에 초점 - 가능한 미래를 탐색하고 이에 접근하는 것이 목적임.
중재(mediation)	- 이해관계가 걸려있는 문제에 대해 절충이나 동의 또는 합의에 도달하는 것을 목적으로 함.
조정(co-ordination)	- 참여자들의 학제적 지식의 창출을 통해 지식과 목표, 수단을 조정
공동작업/공동생산	- 참여자들 사이에 가능한 공동작업 활동과 과제, 행동, 시책을 정의
학습	- 지식과 문제정의, 가능한 해결방안 등에 대해 학습하고 유연성을 증진시킴

자료 : Mayer, 1997, p.251의 내용을 표로 정리

제5절 보고서의 구성과 결과의 활용방안

기술영향평가보고서의 형식과 내용은 그 결과를 활용하는 데에 매우 중요한 영향을 미친다. 미국과 영국의 보고서의 내용과 형식에 대해 살펴보는 것은 그러한 맥락에서 매우 중요한 의미를 지닌다.

<표 4-8> 미국과 영국의 보고서 비교

국가	미국	영국
주제	연구, 검사, 교육에서 동물이용의 대안(1986)	인간유전체 연구(2000)
분량	437페이지	83페이지
목차	1. 요약, 정책적 이슈, 의회를 위한 옵션 2. 서론 3. 동물이용의 패턴 4. 윤리적인 고려사항 5. 연구에서 동물이용 6. 연구에서 동물이용의 대안 7. 검사에서 동물이용 8. 검사에서 동물이용의 대안 9. 교육에서 동물이용과 대안 10. 정보자원과 컴퓨터 시스템 11. 경제적 고려사항 12. 대안개발을 위한 공적·사적 지원 13. 동물이용에 대한 연방정부의 규제 14. 동물이용에 대한 주정부의 규제 15. 동물이용의 제도적·자체 규제 16. 동물이용 규제의 외국 사례	1.서론 2. 인간유전체 지도작성과 염기서열 - 역사적 개관 - 인간유전체와 다른 유전체 - 인간유전체 지도작성과 염기서열 - 미래의 예상 3. 유전자 검사 - 유전자 검사란? - 영국의 유전자 검사 현황 - 유전자 검사에 대한 규제 - 유전자와 질병 4. 유전체 연구와 새로운 치료법 - 유전자 치료 - 제약유전학 - 신약의 발견과 개발 5. 이슈들 - 지적재산권과 관련된 이슈 - 유전체 연구의 파급영향 - 유전자 검사의 이용 - 연구와 관련된 이슈

미국과 영국의 보고서를 비교해보면, 우선 가장 눈에 띄는 것이 보고서의 분량이다. 미국의 보고서는 분량이 보통 200페이지를 넘는 반면에 영국의 보고서는 100페이지 전후에 불과하다. 이는 물론 대상주제의 범위와 밀접한 관련을 맺

는 것이지만, 위에서 비교한 두 가지 경우를 보면 반드시 그렇지 않다는 것을 알 수 있다. 미국의 주제도 광범위하지만 영국의 주제도 그에 못지 않다. 오히려 주제 자체는 영국의 것이 더욱 광범위하다. 문제는 다루는 주제의 어느 부분에 초점을 맞추는가에 달려 있다. 미국의 보고서들은 대부분이 대상 주제의 가능한 한 거의 모든 측면을 다루려고 노력하지만, 영국의 보고서는 어느 몇 부분에 초점이 맞추어져 있다. 내용도 미국의 보고서들은 그 분야의 전문가가 아니면 이해가 어려울 정도로 매우 전문적이지만, 영국의 보고서는 미국에 비해 평이하게 기술되어 있다. 이러한 차이는 바로 영국이 미국의 기술영향평가제도를 수용하면서 그 문제점을 인식한 결과에서 비롯되었다고 할 수 있다. 미국의 평가들이 대부분 시간과 자원을 많이 소모함으로써 보고서의 완결성은 높였지만, 보고서를 이용하는 고객인 의회의 구성원들에게 내용과 시간적 적합성에 만족을 주지 못하고 연구를 위한 연구로 끝나버렸다는 것은 많은 연구자들이 지적하고 있는 사항이다. 영국은 미국의 이러한 문제를 인식하고 현재 주요한 이슈가 되는 주제에 대한 4페이지 분량의 브리핑보고서를 개발하는 한편 정식보고서도 분량과 내용을 고객의 요구와 수준에 맞추려고 노력하고 있는 것이다.

이러한 측면에서 우리는 더욱 복잡한 문제를 안고 있다. 기본적으로 우리의 상황은 기술영향평가의 주요 고객이 연구개발을 담당하는 정부의 부처들이지만, 그 결과에 대한 관련 연구자들과 이해집단과 시민단체는 물론 일반 국민들의 관심도가 매우 높다고 할 수 있다. 따라서 보고서의 내용은 매우 포괄적이고 객관적이면서 평이하게 기술되어야 할 것으로 보인다. 또한 구체적으로 보고서의 내용은 과학기술기본법에서 규정하고 있는 기술영향평가의 평가항목을 중심으로 작성되어야 할 것이다. 즉, 보고서의 주요 내용은 "1)당해 기술이 가져올 국민생활의 편익증진 및 관련 산업의 발전에 미치는 영향, 2) 새로운 과학기술이 가져올 경제·사회·문화·윤리 및 환경에 미치는 영향, 3) 당해 기술이 부작용을 초래할 가능성이 있는 경우 이를 방지할 수 있는 방안"이 된다.

기술영향평가 결과의 활용은 문제의 제기를 통해 교육을 위한 지식의 소통에서부터 의사결정과정에 직접적으로 영향을 주어 공식적인 결정에 실질적으로 편입되는 정도까지 다양한 형태를 띤다. 일반적으로 미국 OTA의 경우, 기술변화

로 야기될 긍정적·부정적 영향들을 미리 예측함으로써 의회에 특정 기술개발 프로그램에 대한 '조기경보' 기능을 하도록 요청되었으나, 실제로는 연구기간의 장기화 등에 의해 의회에서 이미 통과된 사안들에 대한 사후적인 영향평가를 할 수밖에 없었다.

유럽의 경우는 상황이 미국과 약간 다르다. 유럽의 각 국가에서 이루어지는 기술영향평가는 기본적으로 그 결과를 의회에 의제로 상정되는 것을 목적으로 한다. 의회에서 토론이 시작되기 전의 짧은 시간동안 결과를 공개하고 의회에 보고하는 것이 중요하다. 유럽의 이러한 특징 때문에 미국에 비해 기술영향평가의 결과가 관련 과학기술정책에 반영되는 사례가 높다고 할 수 있다. 구체적으로 덴마크의 경우 기술영향평가의 결과가 정책에 반영된 사례는 다음과 같다(이영희/김병목, 1997).

- 농업과 산업에서의 유전공학의 적용(1987) : 의회는 유전공학 연구개발프로그램(1987-90)에 속해 있던 동물유전자기술 프로젝트에 대해서는 더 이상 연구비 지원을 하지 않기로 결정
- 식료품에 대한 방사능 이용(1989) : 의회는 식료품에 대한 방사능 이용에 반대하는 정책 채택
- 인간 유전자에 대한 과학지식의 적용(1989) : 의회는 인력채용시 혹은 보험청구시 유전자 검사를 이용하는 것을 불법화 함
- 교통정보기술(1994) : 내무부는 향후 교통신호체계를 정비할 때 보행자의 안전을 최우선시 하는 방향으로 교통정보기술을 활용하겠다고 발표

우리의 경우는 과학기술기본법에 "관계 중앙행정기관의 장은 기술영향평가결과를 통보받은 때에는 이를 소관 분야의 국가연구개발사업에 대한 연구기획에 반영하거나 부정적 영향을 최소화하기 위한 대책을 세워 추진하여야 한다"고 규정하고 있다는 점에서 미국은 물론 유럽과 매우 다르다. 그렇지만 관련 부처와 관련 분야 전문가들이 평가결과에 대해 반발할 가능성도 존재한다는 점을 항상 염두에 두어야 한다. 이 때문에 공정하고 객관적인 평가가 이루어질 수 있도록 방법과 참여자의 구성에 매우 신중을 기해야 할 것이다.

3. 단계별 추진방향

우리 사회는 아직까지 과학기술의 사회적 영향평가와 같은 사회통합적 과학기술정책을 통해 과학기술의 발전에 대한 국민적 합의를 도출했던 경험이 부족하다. 따라서 기술영향평가를 본격적으로 시행하기 앞서 평가절차와 참여자들의 구성, 평가결과의 활용방안 등에 대해 여러 가지 방법을 시험적으로 운영해 보는 단계가 필요하다. 즉, 정부, 국회, 지방자치단체, 시민단체 및 일반시민 모두가 기술영향평가제도에 대한 인식의 제고를 위한 기간이 필요하며, 이와 병행하여 관련 전문가의 형성과 육성을 필요로 하기 때문이다. 이런 단계를 거쳐 관련 부처와 전문가들 및 일반국민들에게 인식이 확산되고 제도적 타당성과 필요성이 확인되면 그 후에 다양한 국가연구개발사업으로 점차 확산하는 것이 바람직하다.

제1절 도입단계

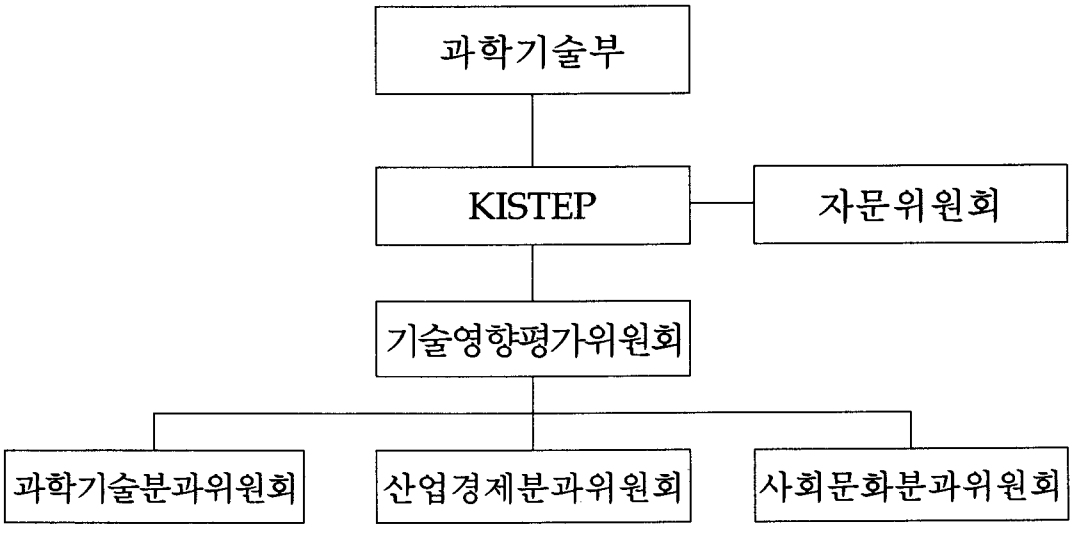
이 단계에서는 우선 기술영향평가에 대한 인식과 이해의 확산을 꾀하고 기술영향평가의 원활한 제도의 정착을 도모한다. 이를 달성하기 위해서는 다음과 같은 세 가지 목표를 추구해야 한다. 첫째, 전문성·독립성·신뢰성 있는 평가를 추진함으로써 과학기술적 전문성과 이해관계자로부터의 독립성을 갖춰 평가의 신뢰성을 제고한다. 둘째, 과학기술의 최종 수요자이자 피영향자인 일반국민의 참여를 적극 유도하고 추진과정을 공개하여 과학기술의 대중화를 증진한다. 셋째, 기술영향평가제도의 이론적, 정책적 지원을 바탕으로 원활한 제도정착 및 추진을 지원할 전문가 그룹을 육성한다.

미국과 유럽의 사례를 보면, 기술영향평가의 제도화는 정치권과 이해당사자들의 많은 논란을 거친 지난한 과정을 거쳐 이루어졌음을 알 수 있다. 따라서 이 단계에서는 기술영향평가의 목적에 대한 정부와 관련 기관/단체들의 합의를 이루어 내는 것이 무엇보다 중요하다. 그렇지 않을 경우 평가결과에 대해 그 누구도 책임을 지려고 하지 않는 등 이 제도의 실효성과 관련하여 많은 문제가 발

생할 수 있다.

이러한 문제를 피하기 위해서는 우선 평가대상 주제의 선정부터 신중을 기해야 할 것이다. 기술영향평가에 대한 이해가 부족한 상태에서 특정지역이나 특정집단의 이해와 밀접하게 연관된 주제를 선정한다면 공정성과 객관성은 물론 그 결과의 활용에 대해 논란과 시비가 발생할 수 있기 때문이다. 따라서 이 단계에서 취급해야 할 주제는 예측가능한 가까운 미래에 우리 사회에 많은 영향을 미칠 수 있거나 국민 모두가 관심을 가질 수 있는 내용이 적합할 것이다. 이에 해당하는 영역으로는 환경, 생명과학, 정보통신기술 등을 들 수 있다.

다음으로 이 단계에서는 기술영향평가제도에 대한 개념과 목적에 대한 인식의 제고를 위해 추진체계와 참여자의 구성에 많은 신경을 써야 한다. 먼저 추진체계는 과학기술기본법에 규정된 바와 같이 정부(과학기술부)가 평가의 주체가 된다. 실제 평가를 담당할 위원회도 기본법에서 규정한 평가내용을 중심으로 구성하는 것이 바람직하다. 그리고, 시행과정에 대한 분석을 통해 문제점 보완과 제도개선의 수단을 제공받을 수 있도록 각계의 대표로 구성된 자문위원회를 구성하여 운영한다(<그림 4-7>).



<그림 4-7> 기술영향평가 도입단계의 추진체계

추진절차는 앞에서 살펴본 바와 같이 과학기술기본법의 규정에 따라 진행하

되, 이 단계에서는 객관적인 결과의 도출 못지 않게 기술영향평가제도에 대한 인식의 제고도 중요하다. 따라서 평가를 수행하는 과정에 이 제도에 대한 홍보는 물론 공청회 등 많은 집단들이 직접 참여할 수 있는 공간을 가능한 많이 창출해야 할 것이다.

위원회 등 참여자의 구성과 역할은 기본적으로 과학기술기본법을 따라야 하겠지만, 기술영향평가제도에 대한 인식의 제고라는 측면도 깊이 고려해서 정해야 할 것이다. 다음 <표 4-9>에서 보는 바와 같이 각 위원회의 구성은 두 가지 측면이 중요하다. 하나는 정부와 시민단체 등 다양한 경로를 통해 추천된 여러 분야의 전문가가 포함되어야 한다는 것이고, 다른 하나는 일반국민도 참여할 수 있는 길을 열어 놓아야 한다는 것이다.

<표 4-9> 기술영향평가 도입단계의 참여자의 구성과 역할

추진체계	구 성	역 할
과학기술부		대상기술 선정 및 결과 검토
자문위원회	학계, 연구계의 기술영향평가 전문가 및 시민단체 등 약 10명 내외로 구성	시범평가의 전반적 추진과정을 상시 모니터, 자문하고 문제점 및 개선안을 모색하여 제도개선안을 작성
KISTEP		방법론 및 추진계획 수립/ 행정지원
기술영향평가 위원회	관련부처와 시민단체 추천 전문가를 포함한 산·학·연 전문가 및 분과위원회 위원장을 포함(10명 내외)	추진 총괄 및 분과별 이견 조정
분과위원회	해당 분야의 관련 부처 및 시민단체 추천 전문가 (분과별 10명 내외)	• 과학·기술적 영향 분석 • 산업·경제적 효과분석 • 사회·문화·윤리적 영향분석

객관적인 수행체계의 확립, 명확한 기술영향평가의 목적과 함께 이 단계에서 중요하게 고려해야 할 사항은 결과의 활용방안을 명확히 하는 것이다. 이 점은

기술영향평가의 제도적 타당성과 밀접한 연관이 있다. 즉, 기술영향평가의 결과가 정부부처가 계획하거나 진행중인 프로그램 추진의 당위성 제고에 이용된다면 시민단체 등의 심한 반발에 직면할 것이다. 반대로 정부의 연구개발 프로그램에 제동을 거는 목적으로 이용되는 것도 바람직하지 않다. 물론 주제에 따라 강조하는 바가 약간씩 달라지겠지만, 바람직한 결과의 활용을 위해서는 기술개발이 가져올 긍정적 효과와 부정적 효과를 참여자의 합의를 거쳐 객관적으로 파악하고 예측하는 것이 선행되어야 한다. 이를 토대로 긍정적인 측면을 극대화하고 부정적인 측면을 최대로 줄일 수 있는 방안을 선택하는 것이 바람직할 것이다. 이를 위해서는 평가결과를 둘러싸고 이해가 충돌할 때 이를 해결할 수 있는 방안이 강구되어야 한다. 어떤 결과가 나오더라도 이를 정책에 반영하거나 관련자들에게 만족할 만한 해법을 제시해 주지 못한다면 이 제도의 타당성에 많은 의문이 제기될 것이다.

제2절 정착 및 발전단계

기술영향평가의 제도적 타당성에 대한 인식이 확산되고 이를 수행할 수 있는 전문가그룹이 확보되었다고 판단되면 본격적으로 기술영향평가를 실시한다. 선진국들은 이를 위해 약 10여년에 가까운 기간을 거치면서 평가조직의 위상이나 기술영향평가의 기능 및 활용방안 등에 대한 논의를 거쳤다. 그렇지만 우리는 후발주자의 이점을 살려 선진국의 경험을 최대한 활용하여 시행착오를 줄일 필요가 있다. 이를 통해 기술영향평가가 제도적으로 정착됨으로써 기존의 다른 제도들과 융합 및 조화를 이루어 어느 분야에서나 기술영향평가를 당연하게 수용하도록 하는 것이 이 단계의 목표이다. 이 단계에서는 다음과 같이 두 가지 방향으로 추진한다.

첫째, 평가기관이 주체가 되어 새롭게 부상되는 기술이나 지금 개발이 진행중인 기술 중에서 사회적으로 커다란 이슈가 되는 주제에 대해 평가를 실시한다. 이 때 평가의 방법론은 도입단계에서 개발된 것을 이용하되, 상황의 변화 등에 따라 필요하다면 계속 수정·보완작업이 이루어져야 할 것이다. 이 경우 현재의 과학기술기본법에 규정되어 있는 한국과학기술기획평가원이 계속 평가를 수행해야 할 지, 아니면 외국의 예와 같이 기술영향평가를 전담할 전문기구를 새롭게 만들어야 할 지에 대한 진지한 논의가 필요하다.

둘째, 일정 규모 이상의 국가연구개발사업을 수행하고자 할 때 기획단계에서부터 그 사업이 미칠 사회·경제적 영향을 조기에 진단하고 그 대책을 강구하는 평가를 실시한다. 이를 위해서는 무엇보다 먼저 기술영향평가를 실시해야 하는 대상사업을 선정하는 기준이 마련되어야 한다. 현재 이와 유사한 기준으로는 다음 <표 4-10>이 보여주는 환경영향평가 대상사업의 범위에 대한 기준이 있다. 기술영향평가의 대상사업을 선정하는 기준은 환경영향평가의 경우처럼 정량적으로 규정하기는 어려울 것이다. 또한 관련 부처의 협조 없이는 정상적으로 수행하기가 곤란하다. 따라서 관련 부처들의 협의하에 정성적·정량적인 기준마련이 필요하다. 이러한 기준설정과 함께 평가를 수행할 수 있는 매뉴얼 개발이 이루어져야 할 것이다. 매뉴얼은 연구개발사업의 규모와 성격에 따라 개발하고, 연구개발사업의 기획자들은 이 매뉴얼에 따라 기술영향평가를 수행하여야 할 것이다.

<표 4-10>환경영향평가 대상사업 규모

대상사업	대상사업의 범위
1. 도시개발 (12개)	ㅇ토지구획정리, 대지조성, 택지개발, 도시재개발, 일단의 주택지·시가지조성, 학교 : 30만m^2 ㅇ유통단지·공동집배송단지, 여객자동차터미날, 화물자동차터미날 : 20만m^2 ㅇ기타 : 아파트지구개발(25만m^2), 도시계획사업[유통업무설비·주차장(20만m^2), 시장(15만m^2), 운하], 하수종말처리시설(10만m^3/일)
2. 산업입지 (7개)	ㅇ국가산업단지, 지방산업단지, 농공단지, 중소기업단지, 수출자유지역조성, 공장, 일단의 공업용지조성 : 15만m^2
3. 에너지개발 (6개)	ㅇ전원개발, 전기설비 : 발전소(1만 kW, 댐 및 저수지 수반시 3천kW, 공장용지내 3만kW, 태양력등 10만kW), 송전선로(345kV, 10km), 옥외변전소(765kV), 저탄장(5만m^2), 회처리장(30만m^2) ㅇ광업(30만m^2), 해저광업, 송유관시설중 저유시설, 석유사업자 또는 한국석유개발공사의 저유시설
4. 항만건설 (4개)	ㅇ어항시설 : 외곽(300m, 매립 1만m^2), 계류(매립 1만m^2), 기타(15만m^2, 매립수반시 3만m^2) ㅇ항만(신항만)시설 : 외곽(300m, 매립 1만m^2), 기능(매립 1만m^2), 기타(15만m^2, 매립수반시 3만m^2) ㅇ항만준설 : 10만m^2, 20만m^2(항로등 유지, 오염물질제거시 제외)
5. 도로건설	ㅇ도로 : 신설의 경우 4km(도시계획구역 폭 25m, 개발제한구역 3만m^2 포함), 확장의 경우 10km(2차선이상)
6. 수자원개발 (2개)	ㅇ댐 또는 하구언, 저수지, 보 또는 유지 : 200만m^2, 2000만m^3
7. 철도건설 (4개)	ㅇ철도·도시철도·고속철도(1km), 삭도·궤도(2km)
8. 공항건설	ㅇ공항개발 : 비행장, 활주로(500m), 기타(20만m^2)
9. 하천개발	ㅇ하천공사 : 10km
10. 매립·개간 (2개)	ㅇ매립 : 30만m^2(항만 또는 자연환경보전지역내 3만m^2) ㅇ개간(간척 포함) : 100만m^2
11. 관광단지 (6개)	ㅇ관광사업, 관광지 및 관광단지, 온천 : 30만m^2 ㅇ기타 : 도시공원(25만m^2), 유원지(시설면적 10만m^2)
12. 체육시설 (5개)	ㅇ체육시설, 청소년수련시설·수련지구 : 30만m^2 ㅇ경전·경륜시설, 경마장 : 25만m^2(스키장, 자동차경주장 포함)
13. 산지개발(3개)	ㅇ묘지(25만m^2), 초지(30만m^2), 기타(20만m^2)
14. 특정지역 개발	ㅇ지역균형개발 및 지방중소기업 육성에 관한 법률에 의한 가.~파. 및 더.의 사업
15. 폐기물·분뇨 처리시설 (2개)	ㅇ분뇨처리시설(100kl/일, 다만, 하수처리장 유입처리수는 제외) ㅇ매립시설(30만m^2, 330만m^3, 다만, 지정폐기물의 경우 5만m^2, 25만m^3), 소각시설 또는 고온열분해시설(100t/일)
16. 국방·군사시설 (3개)	ㅇ국방·군사시설(33만m^2), 군용항공기지[비행장, 활주로(500m), 기타(20만m^2)], 해군기지(10만m^2, 다만 매립수반시 3만m^2)
17. 토석등 채취 (4개)	ㅇ하천 및 연안구역(상수원보호구역내 2만m^2, 상류 5km내 5만m^2), 산림(10만m^2), 해안규사(강원·경북 2만m^2, 기타 3만m^2), 해안모래(25만m^2, 100만m^3)

자료: 환경영향평가법 제4조

연구개발기획단계에서의 기술영향평가를 위해서는 완전히 일치하는 것은 아니지만 ELSI(Ethical, Legal, and Social Implications) 사업을 참고할 수 있다. ELSI 사업은 미국이 1990년부터 인간게놈프로젝트(Human Genome Project, HGP)의 일환으로 인간 유전체 연구가 함축하고 있는 윤리적, 법률적, 사회적 의미에 대하여 연구하고 실천적 대응책을 모색하기 위한 프로그램이다. ELSI 사업은 HGP의 주무기관인 국립인간게놈연구소(National Human Genome Research Institute, NHGRI)와 에너지부(DOE)에서 각각 별도로 운영하되 보완관계를 유지하면서, 국내외 기관을 대상으로 연구와 교육 프로그램을 지원하는 방식으로 추진되었다. 또한 양 기관간의 조정과 프로그램의 활성화를 위하여 생명윤리학, 의료유전학, 사회학, 법률 등 분야의 전문가로 공동운영그룹(NIH-DOE Joint ELSI Working Group)을 구성하였다. 1997년에는 두 기관이 공동으로 지원하는 ELSI 기획평가그룹(ELSI Research Planning and Evaluation Group, ERPEG)으로 확대 개편하였다(윤정로, 2001; McCain, 2002).

NHGRI는 매년 연구비 총액의 5%, DOE는 연구비 총액의 3%를 할애하여, ELSI 연구비로 지출하였다. 즉, 1990년부터 1999년까지 NHGRI는 총 5,800만 달러, DOE는 1,820만 달러를 ELSI 사업에 지출한 것이다. ELSI 사업은 인간유전체 연구 결과 예상되는 문제점에 대한 연구 뿐 아니라 현실적인 정책 대안 및 법적 조치, 교육 프로그램의 개발과 실시 등 다양한 활동에 예산을 지원하였다. ELSI 사업은 우선 유전 정보의 사용과 해석에 있어서 프라이버시와 공정성의 문제, 새로운 유전학 기술의 임상적 통합, 유전자 연구를 둘러싼 문제들, 시민과 전문가들에 대한 교육이라는 4가지 분야에 중점을 두었다.

지난 10년간 ELSI 사업은 인간 유전체 연구에 수반되는 사회적 이슈들에 관하여 상당한 정도의 연구 결과를 축적하고 연구와 임상, 정책 관련 전문가와 시민들의 인식을 높이는 성과를 거두었다. 그 결과 ELSI 연구는 보건의료 정책과 연구 및 임상치료 활동에도 영향력을 행사하였다. 여러 주에서 법제화된 유전자 프라이버시 보호규정이나 암 발병 확률이 높은 유전자 보유자들에 대한 유전자 검사절차나 보건의료 서비스 제공자들을 위한 지침의 확립 등이 잘 알려진 사례들이다.

이러한 ELSI 사업은 비단 미국만이 아니라 유럽에서도 활발하게 시행되고 있

다(윤정로, 2001). 특히, 유럽위원회(European Commission)는 1994년부터 생명공학의 ELSA(Ethical, Legal, and Social Aspects) 프로그램을 수행하고 있다. 미국의 ELSI 프로그램과 유사하지만, 미국처럼 유전학에 한정된 것이 아니라 광범위한 영역을 포괄하고 있으며, 생명공학에 지원되는 연구비의 약 2%를 할애한다. 구체적으로 4차 Framework Programme(1994-1998)에서는 생명공학, 생의학과 보건, 농·어업 연구 3개 부문에 ELSA 프로그램을 설치하고, 1)생명공학적 발명에 대한 법적 보호, 생물다양성 및 생물학 연구에 대한 규제, 2)생의학에서의 기본 및 응용 가치, 배아 및 태아 보호, 개인정보 보호, 보건의료에서의 자원 분배, 데이터 베이스 및 윤리 위원회, 3)동물 복지, 식품안전, 살충제 및 작물보호, 소비자의 태도, 지속가능한 농·어업이라는 3가지 주제에 대한 연구를 권장하였다. 제5차 Framework Programme(1998-2002)에서는 ELSA 프로그램이 '삶의 질과 생명자원 관리' 주제 산하로 편입되어 진행되고 있다. ELSA 프로그램에서 특정적인 것은 연구의 제안서 자체에 그 연구가 초래할 윤리적인 측면과 사회경제적인 측면에의 영향을 기재하도록 하고 있다는 점이다(www.cordis.lu/life/src/ptc.htm).

한편, 우리 나라에서는 과학기술부에서 지원하는 21세기 프론티어사업 중 '인간유전체기능연구사업'(2000-2010)의 일환으로 2001년 6월부터 ELSI 프로그램을 지원하기 시작했다. 이 프로그램의 목표는 장기적으로 인간유전체 연구에 대한 사회적 이해(public understanding)와 합의 형성(consensus building)의 기반 및 기제를 구축하는 것이다.

기술영향평가는 ELSI 사업의 확대를 통해 다양해 질 수 있는데, 이를 위해서는 ELSI 사업의 범위를 넓힐 필요가 있다. 현재는 과학기술부가 지원하는 프론티어사업 중 인간유전체기능연구사업단에만 ELSI 연구가 포함되어 있지만, 앞으로는 생명공학 전반, 그리고 더 나아가서는 정보통신, 나노 등 첨단기술 분야에서 광범위하게 ELSI 프로그램이 연구개발활동의 일환으로 포함되어야 한다.

기술영향평가제도의 원활한 정착과 발전을 위해서는 ELSI 사업의 확대를 통해 평가대상과 방법의 다양화를 시도하는 것이 필요하다. 특히 방법의 다양화라는 측면에서는 최근에 논의가 시작되고 있는 실시간(real-time) 기술영향평가에 대해 관심을 기울이고 그 의미에 대해 생각할 필요가 있다. 실시간 기술영향평가는 기본적으로 자연과학을 사회과학과 정책연구에 통합시키는 것을 목적으로

한다(Guston and Sarewitz, 2002). 이를 위해 실시간 기술영향평가는 완벽한 미래예측이 어렵다는 점에 감안하여 지식과 인식과 가치가 시간에 따라 어떻게 진화하는지를 조사하고, 의사소통을 강화하며, 새롭게 발생한 문제를 정의하기 위해 내용분석과 사회적 판단연구(social judgement research)를 활용한다. 실시간 TA 모형은 네 가지 상호연계된 구성요소를 가지고 있는데, 1)유사사례에 대한 연구, 2)핵심적인 R&D 경향, 주된 참여자와 그들의 역할, 조직구조와 관계를 정의하는 중요한 혁신사업의 자원과 역량의 측정, 3)이해당사자간의 변화하는 지식과 인식, 태도에 대한 명확화와 감시, 4) 잠재적인 사회적 영향에 대한 분석적이고 예측적인 평가에 개입하는 것이 그것이다.

그러나 실시간 기술영향평가는 아직 개념적으로 제안하는 단계에 불과하기 때문에 실제로 적용하기는 어렵다. 이에 대해서는 좀 더 많은 이론적 연구와 시범적인 적용이 필요하다.

제 4 장 결론 및 건의사항

미국과 유럽 등 외국의 기술영향평가 수행사례가 우리에게 주는 시사점은 다음과 같이 두 가지로 요약할 수 있다. 첫 번째는 미국의 기술평가국(OTA)에서 실시된 바 있는 기술영향평가는 그대로 다른 나라에 이전될 수 없다는 것이다. 기술영향평가가 유럽에서 개별국가의 의회차원에서 미국과 다른 제도적 구조와 절차 그리고 목적을 가지고 성공적으로 도입된 점을 고려할 때, 우리의 실정에 맞는 제도화가 필요하다. 두번째로, 유럽의 의회기술영향평가의 경험은 미국의 기술영향평가보다 작은 규모로 적은 예산과 인력을 사용하여 기술영향평가를 수행할 수 있는 가능성을 제기하고 있다. 이런 소규모의 기술영향평가가 개별국가의 의회의 결정과 과학 대중화에 얼마나 실질적인 기여를 하였는가를 단언할 수는 없지만, 기술을 대상으로 하는 정책 담당자들에게 기술을 둘러싼 논쟁과 여러 기술·사회적 변화에 보다 큰 관심을 가지게 한 점은 확실하다.

이러한 경험들을 종합해 볼 때 기술영향평가를 통해 얻을 수 있는 기대효과는 다음과 같이 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 새로운 기술의 도입에 따른 긍정적 측면의 평가를 통해 미래의 경쟁력 있는 기술개발을 사전에 확인할 수 있고, 기술개발의 목표 설정이 가능해진다. 둘째, 기술개발이 초래하는 부정적인 영향을 평가함으로써 의도하지 않은 영향이 발생하는 것을 사전에 예방하거나 최소화할 수 있다. 셋째, 기술영향평가 과정에 일반국민들과 이해당사자들을 참여시킴으로써 정부의 과학기술정책에 대한 국민적 수용성 증대에 기여할 수 있다.

한편, 기술영향평가가 위와 같은 효과를 거두기 위해서는 몇 가지 해결해야 할 과제가 남아 있다. 첫째, 과학기술전문가와 일반국민들 사이에 기술영향평가가 과학기술정책 수립과 시행에 중요한 역할을 담당한다는 인식의 확산이 필요하다. 이를 위해서는 우선 이 연구에서 제시한 운영방안이 우리나라에 적합한지 시험적으로 일정기간 적용해보는 것이 필요하다. 두번째로는 독립적이면서 정책입안자들과 긴밀한 연결을 맺는 기술영향평가 제도의 확립과 기술영향평가를 체계적이고 전문적으로 수행할 수 있는 기구의 설립이 요구된다. 과학기술기본법

에 따라 기획평가원이 기술영향평가 수행기관으로 규정되어 있으나 아직은 인적·물적 기반이 취약하므로 이에 대한 보완과 장기적인 대책이 필요하다. 세 번째로는 기술영향평가를 효과적으로 수행하기 위해서는 우리 실정에 맞는 방법론의 개발과 함께 이론과 실무면에서 경험을 쌓은 전문가의 양성이 매우 시급하다. 이를 위해서는 이론적인 학습과 함께 시범평가를 통해 선진국에서 개발된 방법론들을 충분히 연구·검토하여 우리 실정에 맞도록 변형시키는 작업과 공학, 경제학, 사회학, 정치학 등 다양한 분야의 전문가 양성이 필요하다.

선진국의 기술영향평가 수행경험이 보여주듯이, 기술영향평가에 대한 하나의 엄격하고 단일한 개념이나 조직적 형태, 수행과정을 설정하는 것은 가능하지도 않을뿐더러 바람직하지도 않다. 오히려 서로 다른 이해관계를 갖는 많은 집단들이 존재하고, 연구될 주제가 다양한 현실에서 평가를 적절하게 수행하려면 다양한 접근법을 사용하는 것이 바람직하다.

<참고문헌>

과학기술부 · 과학기술기획평가원, 2002, 『2002년 과학기술연구개발활동조사』

김국현, 2001, 『과학기술과 윤리』, 정림사

김영삼, 2002, 『과학기술정책수립과정의 개선방안: 정책결정과정의 참여확대방안을 중심으로』, 과학기술정책연구원

김영평, 최병선 등, 1995, "한국인의 위험인지와 정책적 함의," 『한국행정학보』, 제29권 제3호, pp.935-954

김환석 · 이영희, 1994, 『선진국의 기술영향평가제도』, 과학기술정책관리연구소

박영태 외, 2001, 『첨단기술의 기술가치 평가방법론에 대한 연구』, 한국과학기술평가원

박은정, 2000, 『생명공학 시대의 법과 윤리』, 이화여자대학교 출판부

송성수, 2001, 『과학기술자의 책임과 윤리』, 과학기술정책연구원

염재호, 2000, "우리나라 기술영향평가제도의 방향," 『과학기술정책』, 제10권 제2호, pp.56-64

유네스코한국위원회 편, 2001, 『과학연구윤리』, 당대

윤정로, 2001, "인간유전체 연구와 인문사회과학적 접근: ELSI 연구의 현황과 과제," 『과하기술학연구』, 제1권 제2호, pp. 423-438

이영희 · 김병목, 1997, 『유럽의 기술영향평가』, 과학기술정책관리연구소

이영희, 2000, 『과학기술의 사회학』, 도서출판 한울

참여연대시민과학센터, 2002, 『과학기술 · 환경 · 시민참여』, 도서출판 한울

한국과학기술진흥재단, 1992, 『과학기술의 득실에 대한 국민의 인식과 태도 연구』

한국과학기술평가원, 1994, 1999, 『과학기술수준조사』

한국과학기술평가원, 1999, 『체계적 기술영향평가 방안에 관한 연구』

Beroznik, R.L. van Langenhove, 1996, "Integration of Technology Assessment in R&D Management," in *Technology Assessment and Social Forecasting: Policy Tools for Implementing Sustainable Development*, 2nd International Conference and Biannual Meeting of the International Association for Technology Assessment and Forecasting Institution, Brussels October 8-10, 1996

Bimber, B., 1996, *The Politics of Expertise in Congress: The Rise and Fall of the Office of Technology Assessment*, SUNY Press

Braun, E., 1998, *Technology in Context: Technology Assessment for Managers*, Routledge

Collingridge, D., 1980, *The Social Control of Technology*, The Open University Press

Cronberg, T., 1996, "European TA-Discourses-European TA?," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.51 No.1, pp.55-64

Decker, M.(ed.), 2001, *Interdisciplinarity in Technology Assessment: Implementation and its Chances and Limits*, Springer

Eijndhoven, Josée van, 1997, "Technology Assessment: Product or Process?," *Technological Forecasting and Social Change* 54, pp.269-286

Eijndhoven, Josée van, 2000, "The Netherlands: Technology Assessment from Academically Oriented Analyses to Support of Public Debate," in Norman J. Vig and H. Paschen(eds), *Parliaments and Technology: The Development of Technology Assessment in Europe*, SUNY Press, pp.147-172

Gibbons, J.H. and H. Gwin, 1988, "Technology and Governance: The Development of the OTA," in M.E. Kraft and N. Vig(eds.), *Technology and Politics*, Duke University Press

Guston, David H. and D. Sarewitz, 2002, "Real-time technology assessment," *Technology in Society*, 24, pp.93-109

Herdman, Roger C. and James E. Jensen, 1997, "The OTA Story: The Agency Perspective," *Technological Forecasting and Social Change*, 54, pp.131-144

Hetman, F., 1973, *Society and Assessment of Technology*, OECD

Hoppe R. and J. Grin, 2000, "Traffic Problems Go Through the Technology Assessment Machine: A Culturalist Comparison," in in Vig, Norman J. and H. Paschen(eds), 2000, *Parliaments and Technology: The Development of Technology Assessment in Europe*, SUNY Press, pp.273-324

Joss, S., 2000, "Participation in Parliamentary Technology Assessment: From Theory to Practice," in Vig, Norman J. and H. Paschen(eds), 2000, *Parliaments and Technology: The Development of Technology Assessment in Europe*, SUNY Press, pp.325-364

Kerkhof, Marleen van de, 2001, *A Survey on the Methodology of Participatory Integrated Assessment*, International Institute for Applied Systems Analysis

Klüver, L. et. al., 2000, *EUROPTA. European Participatory Technology Assessment: Participatory Methods in Technology Assessment and Technology Decision-Making* (보고서 원문은 www.tekno.dk/europta에서 내려 받을 수 있음)

Klüver, L., 2000, "The Danish Board of Technology," in Norman J. Vig and H. Paschen(eds), *Parliaments and Technology: The Development of Technology Assessment in Europe*, SUNY Press, pp.173-198

Mayer, I., 1997, *Debating Technologies: A Methodological Contribution to the Design and Evaluation of Participatory Policy Analysis*, Tilburg

McCain, L., 2002, "Informing technology policy decisions: the US Human Genome Project's ethical, legal, and social implications as a critical case," *Technology in Society*, 24, pp.111-132

Norton, M., 2000, "Origins and Functions of the UK Parliamentary Office of Science and Technology," in Norman J. Vig and H. Paschen(eds), *Parliaments and Technology: The Development of Technology Assessment in Europe*, SUNY Press, pp.65-92

OECD, 1991, *Science and Technology Policy*, OECD

Paschen, H., 2000, "The Technology Assessment Bureau of the German Parliament," in Norman J. Vig and H. Paschen(eds), *Parliaments and Technology: The Development of Technology Assessment in Europe*, SUNY Press, pp.93-124

Porter, Alan L., et al., 1980, *A Guidebook for Technology Assesssment and Impact Analysis*, North Holland

Renn, O., 2001, "The Role of Scientific Input and Public Participation for Technology Assessment," in M. Decker(ed.), 2001, *Interdisciplinarity in Technology Assessment: Implementation and its Chances and Limits*, Springer, pp.123-143

Smits, R. and J. Leyten, 1988, "Key Issues in the Institutionalization of Technology Assessment," *Futures*, June

Technological Forecasting and Social Change, <Special Issue> Technology Assessment: The End of OTA, Vol.54 No.2&3, 1997

Vig, Norman J. and H. Paschen(eds), 2000, *Parliaments and Technology: The Development of Technology Assessment in Europe*, SUNY Press

Wood, Fred B., 1997, "Lessons in Technology Assessment: Methodology and Management at OTA," *Technological Forecasting and Social Change*, 54, pp.145-162

<부록> 주요 국가의 기술영향평가제도

여 백

1. 미국의 기술영향평가제도[1)]

(1) OTA의 제도화

1972년 미국 의회는 사회에서 과학기술의 역할을 이해할 수 있도록 지원하는 기관을 설치하는 법안을 상정했다. 이는 과학기술이 급속도로 변화하고 복잡해지는 상황에서, 입법부가 행정부에 비해 과학기술에 대한 정보에서 불이익을 받고 있다는 인식을 반영한다. 이는 의회가 행정부 견해의 독립성과 공정성에 대해 회의를 느끼기 시작했음을 의미한다.

수년간의 논의를 통해, 다수당은 기술적용에 따른 물리적, 생물학적, 경제적, 사회적, 정치적 영향을 다루는 우수하고 공정한 정보를 제공해 주는 수단을 의회 스스로 보유하고자 했다. 그 수단으로서 기술영향평가국(OTA, Office of Technology Assessment)을 설립하고, "기술적용에 따른 예측 가능한 긍정적·부정적 영향에 대해 사전에 알려주는" 기술영향평가이사회(TAB, Technology Assessment Board)와 국장을 그 구성요소로 했다.

1972년, OTA 입법과정에서 의회가 고려했던 주제는 다음과 같다.

- 기술의 중요성과 파급효과
- 정책과 기획에서 이러한 영향을 고려해야 할 필요성
- 최대한 공정한 정보와 분석에 대한 접근의 필요성
- 이러한 업무를 수행하는 기관의 내용과 절차

미국의회의 점진주의적 특성으로 인해 이러한 주제는 오랜 기간을 거쳐 1972년에 입법화 되었으며, OTA는 설립 이후에도 구성과 절차가 계속적으로 진화해 나갔다.

OTA 법은 이미 1937년에 국가자원위원회(the National Resource Committee)가 제출한 대통령 보고서를 통해 그 기초를 마련했으며, 기술경향과 사회적 의

1) Herdman and Jensen(1997)과 Wood(1997)의 내용을 중심으로 정리

미를 분석한 보고서의 내용은 다음과 같다.

"수많은 발명이 매년 증가추세이다. 반대로 일부 기술변화가 직업과 심지어 업종을 완전히 사라지게 만드는 경향도 증가하고 있다. 동시에 다른 변화들은 새로운 직업과 서비스, 산업을 발생시킨다. 조사대상이었던 기술과 응용과학의 모든 분야에서 사회와 향후의 모든 정부기획프로그램에 중요한 영향을 미칠만한 발명들이 일어나고 있다. 산업과 관련기술의 발전은 과학적 연구와 발견에 기인한다. 발명의 영향이 측정할 수 없을 정도로 크긴 하나, 사회적 영향이 징후 없이 바로 나타나지 않으므로 일반적인 예측이 가능하다. 가장 중요한 일반적 결론은 이미 고도로 또한 급속도로 발전하고 있는 미국사회구조 하에서 기술이 지속적으로 발전한다는 것과 이에 따라서 정부기획에서 이를 고려하지 않을 경우 발생할 수 있는 위험도 매우 크다는 것이다."

끝으로 이 보고서는 과학과 발명을 위한 메커니즘을 확립하고, 예측가능한 경제적 효과에 대한 과정과 경향에 대한 조사하고 보고하기 위한 메커니즘을 확립하는 것이 필요하다고 주장했다.

이 보고서에 대해, 내외통상위원회(the Interstate and Foreign Commerce Committee)는 1937년 청문회를 통해 H.R. 7939를 제출했다. 이는 OTA 입법의 전조로서, 과학기술발전의 사회·경제적 효과를 분석하는 기구로 "과학기술자문위원회(Scientific and Technology Advisory Committee)"와 "과학연구위원회(Scientific Research Commission)"를 설치하자는 내용을 담고 있다.

1946년, 이 법에 따라 과학기술 분야의 권위있는 기관들의 핵심전문가들이 의회연구국(CRS, the Congressional Research Service)을 구성했다. 그 목적은 의회도서관의 지원을 받던 이전의 조직을 계승하는 것이며 행정부에 유용한 전문지식과 같은 의회를 위한 전문지식을 제공하는 것이다. 의회연구국은 1970년 입법부재조직법(Legislative Reorganization Act)에 의해 확대되어 연구와 분석, 정책분석을 위한 활동을 강화했다. 또한 의회는 일반회계원(GAO, the General Accounting Office)으로 하여금 연구국 인원의 확대 등의 직접적 지원을 강화할 것을 요구했다. 이는 CRS 내에 과학정책연구과(Science Policy Research

Division)를 설치하도록 하는 등 입법부의 과학기술연구자원을 개선시켰다.

1) 1972년 기술영향평가법

1972년 기술영향평가법이 통과된 데에는 Emilio Q. Daddario 하원의원이 큰 역할을 했다. 1960년대에 그는 하원의 과학위원회 소속의 과학연구개발소위원회(Science, Research and Development subcommittee)의 위원장으로서 외부 각계의 전문가로 구성된 연구관리자문단을 구성했다. 전문가와의 교류를 통해 1966년 소위원회는 처음으로 "기술영향평가"의 개념에 대해 언급했으며 이를 요청했다. 동시에 CRS 소속의 과학정책연구과와 미국과학아카데미, 미국행정학회, 미국공학학회의 연구들을 종합하여, 기술영향평가의 본질, 절차, 사용을 포함하는 과학기술에 대한 다양한 주제들을 정리했다.

이러한 노력으로 1972년 5번째 법안상정에서 기술영향평가법이 통과되었으며, 이는 세계최초로 기술변화의 사회적·과학적 영향을 이해하고자 만들어진 조직이었다. 그러나 OTA 법은 입법적 측면에서 아무런 의미도 지니지 못했으며, 시작부터 존폐 논란이 계속되었다. 그 이유는 다음과 같다.

- 기술영향평가에 대한 정의조차 이루어지지 않았다.
- 법은 단순히 OTA의 구성을 기술영향평가이사회와 국장만을 명시했다.
- 정부기관과 기술영향평가자문회의(Technology Assessment Advisory Council)와의 역할상의 외부갈등, 상임직과 계약직 간의 차별로 인한 내부갈등이 심화되었다.
- 민주당의 시각이 많이 반영되어 공화당이 격렬히 반대했으며, 일부 공화당 의원들은 OTA가 반기술, 반기업, 정부의 간섭과 규제의 강화를 불러올 수 있다고 우려를 표현했다.

한편, 기술영향평가이사회는 두 번의 변화를 겪었다. 최초의 계획은 대통령이 임명하는 공무원과 OTA와 CRS의 장(長), 감사원장으로 구성하려 했으며, 이에 대해 하원은 이사회의 구성을 상·하원과 나머지 두 개의 정당에서 똑같이 3명

씩 총 12명의 이사로 구성하는 것으로 수정하고, 이사회에서 OTA 책임자의 투표권을 없앴다.

2) OTA의 이슈들

기술영향평가는 고객과 각각의 상황이 요구하는 바에 따라 다양하며, 정확하게 정의되어 있는 방법은 없다. 따라서 OTA는 주 고객인 의회를 염두에 두고 입법활동의 실용적이고 정치적인 측면을 고려하게 되었다. 이에 대해 초기의 기술영향평가이사회의 이사장이었던 Olin E. Teague는 다음과 같이 말했다.

"입법부의, 입법부에 의한, 입법부를 위한 기관으로서, OTA의 성공을 가늠하는 주요 척도는 의회의 상임위원회에에 적시에 유용한 서비스를 제공하는 능력이다."

이러한 실용적 측면에 대한 고려에도 불구하고, 기술영향평가와 절차 등은 정치적 중요성을 지니는 것이었다. 이것은 OTA 설립 이전부터 논의의 대상이었으며, 설립 이후에도 OTA 내부에서조차 논의의 대상이었으며, 그 결과 OTA와 이 사회는 정치적 고려에 따라 변동하고 진화하는 유동성을 지니게 되었다.

그러나, OTA에서 TA를 수행하는 사람들은 자신들이 이해가능하고 관리가능한 절차를 개발했다고 믿었다. 보수적인 해석과 자료에 근거한 사실적 발견을 매우 중시하고, 편견과 부정확성, 불완전성을 밝혀내려는 데 상당한 노력을 기울이는 문화가 존재했다. 직원들은 과학적 엄밀성, 작업의 신뢰성과 타당성, 통계적 유의미성, 엄격한 실험설계, 통제, 과학과 견해를 구분하는 많은 것들의 가치를 중시했다. 그러나 이는 결국 광범위한 사회적 또는 자연체계와 과정에 대한 기술의 실제적인 그리고 잠재적인 영향에 대한 체계적인 정의와 분석, 평가로서 기술될 수 있는 것이 무엇인가라는 인식에 이르게 했다.

TA 임무에 대한 일부 측면들은 결코 해결될 수 없는 것이었으며, 이는 당파주의적인 거대하고 까다로운 입법부의 만족을 위해 봉사해야 하는 상황에서 충분히 예측가능한 것이었다. 일례로, 기술에 대한 "조기경고"라는 OTA의 역할은 기술에 대한 적대적인 어감을 줄이기 위해 OTA 법이 통과되기도 전에 수정되

었다. 그 결과 "경고"라는 단어는 가능한 긍정적·부정적 영향에 대한 "조기지시"라는 단어로 대체되었다.

미래지향적이고 문제지향적인 장기 관점 사이의 조화, 즉 부수적이고 파생적인 효과를 찾는 조기지시와 의회의 단기적 이해관계와 맞물려 단조롭고 기술지향적인 실제 작업 사이의 조화에 대한 논의와 비판은 OTA가 폐지될 때까지 계속되었다.

OTA는 TA의 실행을 정책분석의 일종으로 생각했으며, 고객인 의회가 광범위한 사회정책적 견해를 지니고 있었으므로 기술에 대해 정확한 초점을 맞추기는 어려웠다. 이로 인해 OTA의 작업이 진정한 기술영향평가인가라는 논쟁은 계속 되었다. OTA의 작업은 광범위하거나 영향에 대해 이론적으로 포괄적인 분석을 시도하는 것이 아니라, 오히려 고객인 의회를 대상으로 정책분석의 전문화된 형태를 다루는 것이다. 따라서 OTA는 정책분석기구인 동시에 기술에 대한 일반적 지식을 의회에 풀어서 설명하고 미국의 기술영역에서 발생하는 일들에 대한 잘못된 믿음이나 생각에 대해 주의를 주는 역할을 수행했다. 여기서 이슈가 되는 것은 OTA가 명백한 기술에 대해 일단 연구를 시작하여 거기서 사회적 영향을 찾아내야 하는가, 아니면 기술적 요소를 포함하고 있는 정책분석에 대한 요청을 수행하는 것이 더 나은가에 대한 것이다. 참고로, 의회는 OTA에 두 가지 유형 모두를 요구했으며, OTA 위원회도 양 유형의 평가를 모두 승인하고, OTA 직원 역시 모두에 관심을 보였다. 그러나, OTA 말기에 가서는, 의회가 엄격한 기술적인 초점을 가지고 있지 못하다는 지적이 우세했다. 비록 당시에도 명백한 기술에 대한 정책분석은 이사회의 승인을 얻고 있었지만, 결과적으로 1994년 OTA는 이사회의 승인을 얻고자 할 때에는 기술적인 초점을 명확하게 밝히도록 하는 절차를 제도화 시켰다.

상·하원 모두는 OTA가 입법과 관련해서 어떠한 권고를 해서도 안된다는 것을 명확히 했다. OTA 법이 권고에 대해 언급을 하지 않았음에도, 이사회와 OTA의 관리에 있어 권고를 하지 않는다는 것이 자리 잡았다. 대신 OTA는 의회의 고려사항에 대한 다양한 선택방안을 제공했다. OTA 법에 지침이 거의 없었기 때문에 조직과 인적자원의 발전은 이사회와 OTA법에 규정된 기술영향평가자문회의와 OTA 자체의 관리경험과 이들 간의 협상에 맡겨졌다. 결과적으로 이사회

는 의회의 상하양원합동위원회와는 달리 기업이사회에 더 가깝게 운영었으며 직원들을 긴밀하게 통제했다. 인원구성에 있어서는 정치지도자가 아니라 OTA가 독자적으로 선발했으므로 독립적이고 비당파적 인원구성이 가능했으며, 정당 간 고른 인원 배분 역시 이러한 비당파성을 지니는데 기여했다.

이러한 과정을 통해 이사회는 OTA 내부업무에서 멀어졌으며, OTA의 자문회의 역시 마찬가지였다. 초기에는 자문회의가 OTA 프로그램의 부분적 운영을 담당했으나, 결과적으로 자문회의는 객원위원회에 가까웠다.

평가를 수행하는 정책은 주로 계약과 상담이라는 수단을 통해 이루어졌다. 이는 장기간 근무하는 직원으로부터 발생할 수 있는 경직성을 피하고, 민간부문의 자원과 전문지식에 대한 의회의 접근성을 높이며, 민간부문과 의회의 교류를 증진시키려는 목적을 가지고 있었다. 그러나 그 수준을 관리하고 편견을 없애는데 문제가 발생하였으며, 계약직의 경우 최종 고객인 위원회들을 이해하지 못하거나 그들과 유연한 상호작용을 못하고, 학제적 접근이라는 OTA 유형에 적응하지 못하는 등의 문제가 발생했다. 그럼에도 이러한 OTA의 유연한 인사정책은 오히려 개별적 사업기준을 지닌 사람들을 받아들이는데는 유리한 측면으로 작용했다. 독립적인 OTA의 발전과 독립적이고 양질의 직원들은 OTA를 성숙시켰으며, OTA의 절차와 생산성을 공고히 했다. 결국 기술영향평가에 대한 명확하지 않은 정의가 오히려 강점이 된 것이다.

3) OTA의 성숙기

기술영향평가법이 지침을 세부적으로 갖추고 있지 않다는 점은 오히려 OTA가 이사회의 감시 속에서 성장하고 자신들에게 가장 잘 맞는 업무를 찾을 수 있는 실험적 자유를 제공했다.

가. 수평적 조직

성숙된 기관으로서 OTA의 첫 번째 특징은 수평적 구조이다. 이러한 비정형적 유형은 직원들의 폭넓은 참여를 조장하였고, 직원들로 하여금 개선방안을 찾

고 더 나은 서비스를 제공하기 위해 운영과 절차를 지속적으로 재검토하게 만들었다. 직원들은 15명에서 30명 사이의 프로그램별로 나누어져 있었으며, 이는 다시 2명에서 4명 사이의 학제적인 과제팀으로 구성되었다. 물리적인 근접성과 팀의 개별적 특성에 대한 관심, 협동에 대한 기대감이 긴밀한 업무관계를 공고화시키는 원동력이 되었다. 팀의 학제적 성격은 전문가 상호간의 편견을 확인하고 통제하는데 도움을 주었으며, 영향에 대한 광범위한 평가를 가능하게 했다. 과제에 대한 전망의 폭을 넓히기 위해 다른 프로그램에 소속되어 있는 직원들이 과제에 대해 재검토와 상담을 병행했으며, 이에 따라 직원들은 두 가지 범주로 나누어졌다. 첫 번째 범주는 일반 OTA 직원들로 자신의 전문지식에 따라 보통 2개의 과제에 참여를 하였으며, 강력한 연대감에 바탕하여 프로그램을 수행했다. 두 번째 범주는 보다 오랜 기간 근무했거나 기관의 핵심으로 활동한 직원으로 과제의 책임자가 되거나 혹은 과제의 상위 단계를 담당했으며, 이들로 인해 전문가들로 이루어진 직원들이 생겨나게 되었다.

나. 공개적 절차를 통한 비판의 허용

공개적 절차는 보고서의 초안 단계에서의 비평을 허용하는 이점을 가지고 있으며, 사업을 완결할 때 대중의 비평을 활용할 수 있다. 직원들은 각각의 비판을 문서화 시켜야 한다. OTA는 각각의 평가에 있어 이해 당사자와 전문가로 구성된 자문단을 구성했으며, 평가를 위해 고객과 이익집단으로 구성된 패널을 매우 중요하게 여겼다. 의회와 민간부문의 대면은 의회로 하여금 모든 관점과 공공의 관심사에 대해 보다 자세히 알 수 있는 기회를 제공했다.

한편, 기술영향평가이사회는 OTA의 업무를 감독하면서, 비당파성을 강화하고, 기관을 정치적 동기화나 특정이익을 반영하는 요구로부터 보호하였으며, 구성적으로 초당파적 특성을 기능화 시켰다.

4) OTA의 폐지와 의미

OTA의 폐지에는 어떤 단일 요인이 전적으로 작용한 것이 아니라, 상·하원의 지도부의 교체와 특정 위원회와 소위원회들의 비판적 시각 등이 복합적으로 작용했다.

상·하원에서 다수당이 뒤바뀌면서 OTA의 의미는 급격히 변화했다. OTA의 규정은 다양한 위원회의 위원장과 간부급 소수당 의원들에게 대응하도록 했는데, 이는 OTA의 가치에 정통한 사람들이 소수의 간부 의원들임을 의미하는 것이었다. 따라서, 의회의 지도부가 교체되면서 OTA의 주요 고객들은 더 이상 실권을 유지하지 못했으며, 이는 OTA의 소멸에 당파적 성향이 작용했을 것이라는 추측을 가능하게 한다. 그러나 그러한 특징은 OTA 폐지에 대한 투표에서는 눈에 띄게 나타나지는 않았다.

그럼에도 불구하고 서열 순으로 이루어지는 예산결정에서 OTA는 결정적으로 하원의 공격을 받게 되었다. 새로운 다수당의 상·하원 의원들은 긴축예산과 정부감축을 주장했으며, 여기서 과학기술은 경제나 국가안보에 비해 주요 이슈로 고려되지 못했다. OTA는 입법예산에서 가장 모호한 기관으로 간주되었다. 또한 1980년대 중반에 "star-wars" 전략을 비판하는 등 정부의 중요한 프로그램에 대해 내부의 독립적 목소리를 내는 기관으로 인식된 OTA에 대해 의회의 지도자들은 우려를 나타내었다. 일부 공화당 의원들은 수년전부터 민주당 정책을 수정해야 한다고 공개적으로 주장했으며, 정부규모의 축소, 의회의 정보분석자원을 향상시키기 위한 장기적 노력의 불필요성을 주장했다. 이러한 공화당적 성향으로 OTA는 폐지되었으며, GAO를 통한 입법예산은 25% 감축되었고, CRS는 동결되고, 위원회의 직원들은 30%가 감원되었다.

또 한편으로 OTA에 대한 일부 의회의 비판은 방법론과 관리에 직간접적으로 관련된 이슈에 초점이 맞춰졌다. 이중 가장 주목할 만한 것은 OTA 연구가 훌륭하기는 하지만 이용하기에 너무 시간이 많이 걸리고 너무 길다는 것이다. 이러한 관점에서 OTA는 입법과정과는 동떨어져 있었으며, OTA 연구가 의회의 입법적 주기와 박자를 맞추지 못했음을 반영하는 것이다. 한편, OTA의 비용낭비가 심했고, OTA 연구는 다른 의회기관, 특히 GAO와 CRS의 것들과 중복되는

것이라는 주장도 있었다. 또한 OTA식 연구가 수많은 다른 정부기관과 민간부문에서 대부분 다루는 주제이며, 이로 인해 OTA에 대한 수요가 없었다고 주장하기도 했다.

한편, 민간부문의 OTA 지지자들은 기관의 지속을 주장했으나, 비용 절감이라는 경제적 우선순위에 결국 따르게 되었다. 그럼에도 OTA의 자문회의의 민간부문 구성원들은 평가 패널들과 같이 OTA의 존속에 강한 지지를 보였다.

OTA 폐지로 인해 의회는 과학기술 이슈에 대해 조언을 받고 공공부문과 학술계, 민간부문 폭넓은 접촉을 할 수 있는 수단을 상실했다. 초기의 청문회와 OTA 문서에 나타나는 것과 같은 방식으로 의회가 OTA를 통해 얻으려고 했던 것은 관련 공동체들에게는 효과적인 것으로 인식되고 있었다. 또한 워크숍이나 자문단을 소집하는 OTA의 기능은 때때로 의회가 감시를 하고 있다는 측면에서 유권자들의 갈등을 통합하는 것이었으며, 이해당사자들의 행동과 프로그램의 구성적 변화를 야기하기도 했다.

이외에도 OTA의 활동은 의회가 특정한 프로그램을 감독하고, 입법적 제안과정에서 일반적 배경의 정보를 습득하게 도와주며, 의회의 법안상정과정을 지원하며, 각기 다른 상충되는 정보에 대해 타당성을 제공하고, 의회가 기술에 대한 "조기지시"와 분석을 얻도록 지속적으로 도와주는 역할을 한다. 의회 산하에서 의회의 감독을 받으며, 이러한 도움을 제공하는 것이 1972년의 기술영향평가법의 주요 목적의 하나였다.

그럼에도 불구하고 의회에 대한 중요성이 떨어지고 입법활동의 중심과는 거리가 있었다는 점은 아마도 OTA가 기술영향평가의 기술적 부분에 치중했기 때문일 것이다.

(2) OTA의 방법론과 관리 모형

TA를 수행하고 관리하는 방법은 결과의 신뢰도와 효용에 영향을 준다. 이는 의회기관인 OTA의 경우에 더욱 그러하며, 의회가 OTA를 기술관련 주제에 대

해 비당파적이고 객관적이며 균형적인 분석을 제공하는 기관으로 설정했기 때문이다. 1996 회계연도에 OTA의 폐지로 인해, OTA의 방법론과 관리에 대한 경험을 참고로 이들이 OTA 폐지에 어떠한 역할을 했는지를 연구해야 한다는 분위기가 조성되었다.

OTA가 실행했던 TA 방법론은 줄곧 진화해 왔으며, 주기적으로 내부적 검토의 대상이 되었다. 1972년의 TA법은 기술영향평가에 대한 수요와 OTA로부터 도움을 받으려는 일반적 목적, OTA 국장과 이사회, TA자문회의의 조직과 권한과 의무 등을 한데 묶으려는 시도였다. 그러나 이 규정에는 방법론 등에 관한 언급이나 명시가 없었으며, 방법론과 관리절차를 개발하고 발전시키는 것은 OTA 국장과 직원들의 몫으로 남아있었다.

1) OTA의 TA 방법론과 관리상의 진화

가. Daddario 초대국장 시기

OTA는 형성기에 TA 철학과 방법론에 대한 학술적 연구의 결과를 사용했다. 이 시기에 TA에 대한 문헌들이 급속히 증가했으나, 초대 국장인 Emilio Q. Daddario의 재임시기의 OTA는 방법론을 확립하기에는 직원이나 자원, 경험이 미천했다. 초기의 방법론은 대학의 평가방법론의 일부 측면만을 반영했다. 따라서 OTA는 외부 계약직을 많이 활용했으며, 보고서를 준비하는데 자문 패널들이 활발한 활동을 했다.

나. Peterson 국장 시기(1978-1979)

이 시기의 OTA는 방법론적 개선을 요구하는 정치적 어려움에 봉착했다. OTA에 있어 이 시기는 미래의 평가에 대한 다양한 우선과제를 정의하고 개발하기 위해 각별한 노력을 기울이던 시기였다. OTA가 의회의 감독과 요구로부터 지나치게 독립적이라는 점이 정치쟁점화 되었음에도, 많은 주제들이 이후부터

OTA 과제로 시행될 수 있었다.

다. Gibbons 국장 시기(1979-1992)

이 시기에는 TA 방법론과 관리에 대한 범 OTA적인 특별위원회를 구성하는 등 OTA의 방법론에 대한 관심의 수준이 높아졌다.

Gibbons의 13년 임기 동안 OTA의 방법론과 관리는 다양한 방법을 통해 이루어졌다. 예컨대, 상위관리직은 매년 전략모임, 월례 관리모임, OTA 연구과정의 다양한 측면을 착수하기 위한 주기적인 특별위원회의 설치와 같은 다양한 방법들이 반복적으로 사용되었다. 이러한 특별위원회의 권고사항 중 대부분은 승인되고 집행되었다. 1980년대에 기본적인 OTA의 평가방법론이 조직과 연구에 대해 점차 일관성을 유지하면서 다듬어지고 강화되었다. 또한 연구의 관리와 예산과정 역시 초기 OTA에 비해 획기적으로 강화되었다.

그러나 1980년대 초기부터 1990년대 초기까지의 OTA의 발전적 측면에도 불구하고, 방법론과 관리에 있어 중요한 난제는 여전히 유지되었다. 즉, 대다수의 주요 과제들은 여전히 15-20 개월에 걸쳐 완료되었고, 비용은 현재화폐가치로 환산하여 연구당 평균 약 $500,000이 소요되었다. 또한 완전한 보고서는 200-400 페이지에 이르렀다.

1980년대 후반에 다양한 OTA 관리자들과 직원들은 전형적인 OTA 보고서가 의회의 수요를 만족시키기에는 지나치게 시간이 많이 소요되고 의회직원들이 읽기에는 질과는 별도로 너무 길다는 것을 인식하게 되었다. 이에 따라 OTA 생산라인이 다시 정의되었는데, 이는 짧고 읽기 쉬운 요약보고서와 보고서 요약문(1-4 페이지 분량)을 매우 강조하는 것이었다. 그 결과, 의회직원들이 요약보고를 하고 휴대하기 쉬우며, OTA 내부 직원들의 워크숍과 평가방법론을 공유하는 다른 활동들에도 이용되었고, 연구절차의 시간을 개선하는 데에도 도움을 주었다 .

OTA의 분기별 분석가들과 관리자들은 방법론상의 더 나은 개선이 가능하고 바람직하다고 여겼고, 이러한 개선은 더욱 유용하고 시기적절한 보고서로 나타날 것이라고 보았다. 이에 대해 Gibbons는 OTA의 방법론의 다양한 측면을 포

괄적으로 적용하는 정책분석을 실시하기 위해 1992년 가을에 내부 특별위원회인 정책분석특별위원회를 설치하였다. 이는 내부 직원과 외부자문위원회, 약간의 외부 계약직, 그리고 의회의 직원과 대규모 학계를 포함하도록 구성되었으며 독립된 OTA 연구를 수행했다. 이 위원회는 몇 번의 사전검토를 거친 후에 1993년 5월 그 보고서를 발간했는데, OTA 연구에 정책분석적 요소와 전체적인 평가절차를 개선하는 것을 결론으로 도출했다.

라. Herdman 국장 시기

OTA의 네 번째 국장인 Roger Herdman은 특별위원회와 OTA 직원들의 충고를 결정에 반영하였다. 동시에 예산삭감과 조직축소를 예측하고 OTA의 대안적 조직구조를 연구하기 위해 장기기획특별위원회를 설치하고, 이 위원회의 보고서에 근거하여 조직의 구조조정을 단행했다. 즉, OTA의 분과를 3개에서 2개로 줄이고, 사업도 9개에서 6개로 줄였다. 추가로 분과의 새 관리자들은 연구과정을 관리할 다양한 사업검토방안을 명확히 정의하는 과제관리체제를 엄격히 시행하기 시작했다. 이는 사업주관자들에게 연구계획준수에 대한 책임을 증가시키고, 문제정의와 사전 오차수정에 대해 강력한 기반을 제공하려는 의도였다. 또한 전자메일과 인터넷을 통해 OTA 연구 수행과 홍보에 대한 개선책도 마련되고 있었다.

이러한 변화는 1994년 후반까지만 해도 여전히 시행 초기 단계였다. 즉, OTA는 그때서야 내부적 변화의 시기를 지나 안정기에 접어들고 있었다. 이 시기는 OTA의 지속성을 위협하는 외적인 정치압력이 거세었던 시기였다. 1994년 12월부터 1995년 초반까지, OTA 직원 등은 다양한 변화의 시행을 앞당기는 다음과 같은 제안을 했다.

- OTA 연구의 완결 시간과 비용을 획기적으로 감소시킬 것을 제안.
- OTA 생산물과 서비스에 대한 재고와 재해석을 통해 의회의 수요에 더욱 빠르고 적절히 대응해야 한다고 주장.
- 평가방법의 획기적인 개선을 강조.

OTA를 지속시키기로 한 1995년의 하원투표 이후, Herdman은 내부의 특별위원회에 OTA 연구과정을 의회의 수요에 부합시키기 위해 더 나은 권고사항을 개발할 것을 지시했다. 그러나 이는 오히려 1995년 상원회의위원회(Senate and Conference Committee)가 1996 회계연도에 OTA 운영기금을 폐지할 것을 투표에 부치는 논의의 계기가 되었다.

2) OTA의 TA 방법론과 관리 모형

OTA의 일반적인 방법론은 연구와 분석을 수행하기 위한 평가의 관리와 방법에 관련된 절차였다. 이런 관점에서 1980년대 후반, OTA의 방법론은 사업라인을 통해 고도의 일관성이 확립되는 수준에 이르렀다고 볼 수 있다. 전형적인 OTA 연구에 있어 주요 단계는 다음과 같다.

가. 요청의 전단계 활동

의회위원회 직원과 OTA 간의 비공식적 논의가 보통 OTA 연구를 위한 정식 요청 이전에 있었다. 직원수준의 상호작용은 OTA 연구의 시의적절한 주제를 설정하는 데 도움이 되었으나, 이러한 노력은 보통 임시적으로 또는 간헐적으로 이루어졌고 기술영향평가의 필요성에 대한 위원회와의 체계적인 대화가 부족했다. 또한 OTA는 작업량을 조정하고, 상·하원의 다양한 위원회 간의 균형을 맞추고자 하였으나 불가피하게 어떤 위원회들은 다른 위원회보다 OTA를 자주 이용하게 되었다. 이는 특히 가능한 연구를 확정짓는 초기 단계에서 모든 위원회와 공식적인 접촉을 자주 할 수 없었다는 점에 기인하는 바가 크다. 이는 곧 의제설정과 법안상정에 있어서 다수당에 그 기회가 더 많이 제공되는 상황에서, 위원회 내의 정당비율과는 상관없이 다수당은 OTA를 더 자주 이용하려 했다는 것을 보여주는 것이다.

나. 공식 요청

비공식적 논의가 선행되었느냐와는 상관없이, 거의 모든 주요한 OTA 연구는 위원회들의 의장이나 영향력 있는 소수당 의원들에 의해 공식적으로 요청을 받았다. 기술영향평가이사회(TAB)와 OTA의 책임자 모두는 연구를 요청할 수 있는 권한을 가지고 있었으나, TAB에 의해서는 이 권한이 거의 사용되지 않았고, 국장에 의해서만 간혹 사용되었으며 그것도 주로 소규모 연구에 대한 것이었다. 이러한 공식 요청은 OTA의 관심사에 대한 핵심 주제와 질문들을 구성하는 초기 단계로서 매우 중요한 것이다. OTA 관리자들과 사업담당자들은 이러한 요청서류를 각각의 연구에 대한 "허가서"의 주요 부분으로 여겼다. 그러나 이러한 공식서류를 얻는 절차에는 매우 많은 시간이 소요되었고, 이는 즉시적 수요에 대한 반응을 더욱 어렵게 만들었다.

다. 연구제안

일단 OTA가 연구를 요청하는 서류를 접수하면, 연구 계획과 일정, 예산을 도출해야 한다. 제안서의 준비는 일반적으로 과제의 위임 이전에 잠재적인 연구에 대해 구체적인 설명을 요구하는 구성적 목적을 지니며, OTA 관리와 TAB가 이에 대해서 보다 설득력 있는 근거를 제공해야 하는 것 역시 동일한 이유이다. 이러한 제안서는 보통 10-15 페이지 정도의 분량으로 작성된다.

1994년 6월부터 모든 연구제안서는 평가되고 인용되는 기술을 명확히 정의하는 페이지를 포함하도록 규정되었다. OTA가 제안하고 이사회의 승인을 거친 이러한 요건은 상원세출위원회(the Senate Committee on Appropriation) 산하의 입법소위원회의 일부 위원들에 의해 만들어졌다. 법 자체는 "기술"과 "기술적용", "기술프로그램", "구체적인 프로그램을 시행하기 위한 대안적 기술수단"이라고 언급하고 있다. 또한 기술의 "물리적, 생물적, 경제적, 사회적, 정치적 영향"에 대한 광범위한 평가를 위한 위임임을 명확하게 밝히고 있다.

이처럼 포괄적인 법률적 언어로 작성되었음에도 불구하고, OTA연구의 적절한 범위는 기술페이지에서 설명할 수 있는 것을 넘어서 의회에 대해 간헐적으로

질문하며, 철학적이고 정치적인 관심사에 대해 지시하는 것으로 간주되었다. 그러나 법에서 의미하는 기술과 기술적용의 의미에 대한 근본적인 질문은 한번도 충분히 설명되거나 해결되지 못했다.

라. 연구승인

TAB는 OTA 국장의 재량에 의한 $50,000 미만의 소규모 연구를 제외한 모든 OTA의 연구들을 승인했다. TAB의 승인절차는 연구가 초당파적 지원을 받는다는 것을 확인시켜주는 것이며, OTA에 알맞은 연구라는 것을 확인하는 것이다. TAB에 의해 승인된 제안들은 일반적으로 초당파적 투표나 만장일치로 승인되었으며, 이는 OTA의 비당파적 연구를 수행하는 임무에 신뢰성을 부여하는 역할을 했다. TAB는 평균 2-3달에 한번씩 회의를 통해 보통 한번의 회의에서 3-4개 정도의 제안만을 심사의 대상으로 삼았다.

TAB는 OTA가 독립적 의회기관으로서 법의 범위 내에서 의회의 완전한 권한과 특권을 가지고 활동할 수 있는 정당성을 얻는데 기여했다.

마. 자문단의 선정

OTA 방법론에서 가장 중요한 단계의 하나는 사업자문단의 선정이다. 모든 주요한 연구에 대해 자문단이 소집되며, 심지어 매우 소규모의 연구조차 최소한 패널 역할로서 워크숍을 개최한다. 자문단의 전형적인 역할은 OTA 연구팀에 핵심 주제에 대한 조언을 하고, 연구주제와 관련이 있는 포괄적인 관점과 시각을 제공하며, 보고서의 초안을 검토하고 지적하는 것이다. 그러나 자문단이 OTA 보고서의 초안을 작성하거나 연구결과에 책임을 지지는 않는다.

OTA 과제담당자들은 이러한 자문단의 참여를 매우 중요하게 생각했다. 대략 14-24인으로 구성된 자문단은 학술과 연구, 소비자, 사업, 교육, 기술, 정책분야와 연구와 관련있는 이해당사자들로 구성되었다. 그러나 이러한 자문단은 구성

자체가 어려운 경우가 많아 때로는 수 개월이 걸리는 수도 있으며, 이는 연구기간을 늦어지게 하는 가장 주요한 요인이었다.

한편, 과제담당자는 가능한 패널을 검토하고, 이들의 균형을 맞추기 위한 포괄적 메모를 준비하여, 특정 패널 구성원을 추천한다. 추천받은 패널은 OTA 국장이 검토를 하며, 승인을 거쳐야 한다. 이 과정에서 국장에 의해 명단이 수정되거나 담당자에게 다시 돌려보내질 수도 있다. 패널은 보통 한 연구과정 동안 2-3번의 회의를 가진다. 따라서, 성공적인 패널회의는 연구주제에 대해 패널이 관심을 가지거나 관련이 있는 것도 중요하지만, 담당자의 준비시간도 중요하다.

바. 자료수집과 분석, 종합

모든 OTA 연구의 중심에는 과제팀에 의한 활발한 연구가 존재하며, 보통 한 과제에 과제책임자와 1-3명의 담당자가 참여한다. 일부 과제는 과제책임자 한 명만 있는 것도 있으며, 학제적 연구의 경우에는 4명 이상의 연구원이 참여하는 것도 있다.

일반적 수준에서, 평가방법론은 대부분 다양한 문헌검토와 기술정책전문가들과의 인터뷰, 기관과 이해당사자들의 요약보고, 방문, 간헐적인 설문조사, 목표를 둔 계약연구, 계량적 분석, 컴퓨터 모형화, 특정기술이나 정책이슈 혹은 이해당사자의 관점에 초점을 둔 다양한 워크숍 등을 사용한다.

OTA에서 일반적인 방법론이나 절차는 절충적인 특징을 가진다. 과제참여자에게는 특정한 자료수집과 연구방법을 사용할 수 있는 재량권이 부여된다.

이러한 방법론적 특성에도 불구하고, OTA는 특정기법에 대한 전술적·개념적 수준에 있어, 평가의 성공적 접근방법을 효과적으로 공유하고 개발하는 데 어려움을 겪었다. 만약 개념적 수준이 전반적인 OTA 방법론이나 절차와 동등하고 전술적 수준이 구체적인 자료수집이나 연구방법을 의미하는 것이라면, 이런 경우에 한해 중범위적 평가방법론을 도입할 필요가 있다. 중범위적 방법론의 사례에서는 기술발전과 적용의 단계, 이해당사자의 기반유형과 가치 혹은 관점, 직간접적인 기반유형, 단기와 장기적인 영향의 영역, 정책선택이나 개입의 양상과 결과 등이 일반적 틀을 구성한다. 이러한 중범위 방법론은 다수의 연구를 위한

공통 개념적 준거틀을 만들어 주며, 이러한 틀의 실제 적용은 특정한 연구의 강조점과 필요성에 따라 다를 수 있다. 이러한 틀은 내부검토와 질의 통제를 가능하게 한다는 장점이 있다.

1979-1980년의 'TA 방법론과 관리에 관한 특별위원회'와 1992-1993년의 '정책분석특별위원회' 모두는 이 주제를 다루었다. 초기의 방법론특별위원회는 학술적 문헌과 중범위 기술영향평가 방법론에 대한 보고서를 검토했다. 이중 일부는 훌륭한 아이디어로 인정을 받았지만, 범 OTA적인 접근에서는 어떠한 합의도 도출하지 못했으며, 이러한 방법론적 영역은 개별 과제책임자의 재량에 맡겨졌다.

정책분석특별위원회 역시 유사하게 문헌과 보고서를 검토하고, OTA를 위한 중범위 정책분석 방법론을 강화할 수 있는 아이디어를 도출해 냈다. 이들은 절차변화를 위한 선택을 권고했다. 이들이 주장한 내부 자문단이나 "shadow" 패널과 정책 워크숍은 유용하면서도 OTA 방법론에 대한 절충적 접근을 유지할 수 있게 한다. 특별위원회보고서 자체는 정책분석을 개선하고, OTA가 다룰 수 있는 정책이슈나 질문에 정책분석을 부합시킬 수 있는 다양한 아이디어를 제공했다.

OTA는 대부분의 평가에 있어 기술과 정책의 간격을 연결하는 역할을 훌륭히 해냈다. 기술영향평가법은 OTA에 "필수적 목표를 달성하기 위한 대안 프로그램을 확정하고, 대안적인 방법들과 프로그램의 영향을 측정하고 비교하며, 입법기관에 자신의 분석결과물을 발표할 수 있고, 이를 통해 정책분석을 기술영향평가의 범위 내에서 다룰 수 있는" 권한을 부여했다. 그러나 법 자체는 OTA가 권고를 할 수 있는지에 대해서 명확하게 표현하지 않았다. 따라서 OTA가 수행하는 정책은 보고서에 권고보다는 선택을 포함시키거나 선택을 평가할 수 있도록 유도하는 방향으로 이루어졌다.

결국 OTA 업무의 정책분석 측면은 강화될 필요가 있었고, 이 주제에 대한 특별위원회가 강화되었다. 이러한 과정을 통해 정책분석특별위원회가 OTA의 주된 임무로서의 정책분석을 OTA 연구의 핵심으로 다시 확립시켰다.

사. 보고서 초안 검토

보고서 초안의 광범위한 검토는 OTA 방법론의 또 하나의 공고한 기반이다. 검토자들은 자문패널과 분야별 전문가와 이해당사자들로 구성되며, 이들의 규모는 몇 십명 단위에서 주제에 따라 몇 백명에 이르기도 했다. 과제담당자는 OTA 국장을 위해 주요 검토의견을 요약한 장문의 메모를 준비한다.

이러한 검토과정은 일반적으로 공개적이고, 검토자들은 보고서의 한계에 대한 질문에 답변을 해야 한다. 검토 시스템은 대부분의 분야에 작용되며, 때에 따라 초안의 내용이 인쇄되거나 정치적으로 민감한 사항일 경우에는 미완성의 형태로 배포되기도 한다. 이러한 검토과정의 가장 큰 단점은 시간과 노력이 많이 소요된다는 것이다.

아. 보고서의 발간과 배포

많은 이들에게 완전한 OTA 보고서는 중요한 제품으로 여겨졌다. 존속기간동안 OTA는 약 750 권의 보고서를 만들어 냈으며, 이중 다수가 연구와 과학분야에서 높이 평가되었다.

그러나 OTA 보고서의 양은 지속적인 딜레마로 학술단체와 연구단체들은 보통 장문의 보고서를 취급하고, 이를 포괄성과 깊이의 척도로 보는 경향이 있는 반면, 의회를 포함한 대부분의 공직자들은 긴 문서를 읽을 시간이나 호의가 없는 경우가 많다.

OTA 초기의 연구들은 대게 외부와의 계약을 통해 이루어졌고, 보고서들은 길고 부피가 큰 것이었다. 그러나 OTA 국장이었던 Gibbons와 Herdman의 임기에는 OTA 보고서의 양을 줄이는데 많은 노력을 하였다. 이 때에는 잘 정리된 요약문의 준비가 강조되었고, 이는 전자적 형식과 비디오 형식으로 발전하였다. 이처럼 다양한 전략이 보고서의 양을 줄이기 위해 사용되었고, 이 중에는 200페이지 상한, 과제검토사안, 사업수준과 범 OTA 적인 편집, 그리고 완전한 보고서 대신에 요약보고서를 강조하는 등의 방법이 사용되었다.

이를 통해 OTA 보고서의 질과 가독성, 기획, 형식이 획기적으로 개선되었다. OTA는 직원들의 요약보고와 위원회를 상대로 청문회를 개최하는 등의 의회에 대한 전달체계를 개선하는 다른 방식도 강조했으며, 인터넷을 통해 전자적으로 보고서와 요약서 등을 전달하는 방법을 사용했다. 그러나 이러한 많은 훌륭한 방법에도 불구하고, OTA는 여전히 완전한 보고서를 줄이는데 어려움을 겪었다. 보고서의 양이 제대로 줄어든다면, 보고서의 초안을 작성하고 검토, 편집, 출판하는 데 시간과 돈이 적게 들어야 하나 이는 매우 어려운 일이었으므로, 방법론과 관리예측, 감독, 조직문화 상의 변화가 필요했다.

자. 후속작업

OTA 평가과정은 보고서가 완성되면서 끝나는 것이 아니다. 과제담당자들은 보고서 배포에 앞서 과제를 요청한 위원회에 요약보고 해야 하고, 사후에 배포결과를 보고해야 한다. 질이 높은 프로파일에 대한 보고서나 민감한 문제를 다루는 일부 보고서에 대해서는, 과제를 요청한 위원회나 다른 위원회에서 언론에 보도자료를 배포하기도 한다. 또한 어떤 경우에는 위원회의 위원 개인이 OTA의 보도자료를 가지고 기자회견을 개최하기도 한다. 또한 기관수준에서 일반 정보를 제공하는 팜플렛과 출판 홍보책자, 최근에 진행 중이거나 완료된 사업의 요약문을 발행하기도 한다.

평균적으로 한 해 동안 OTA는 50여개의 보고서를 배포하고, 의회위원회에서 35번의 증언을 하고, 위원회 직원들에게 70여회의 브리핑을 했다. 이 기간동안 OTA 직원들은 위원회의 직원들과 수백 차례 정보에 대한 논의를 했으며, OTA 연구를 위해 다수의 전문가 회의에 참여했다. 한편, 언론은 다수의 OTA 보고서에 대해 집중적으로 보도했으며, 언론을 통해 언급된 OTA나 OTA 보고서에 관한 기사는 매년 5,000 건에 이른다.

전체적으로 이러한 수치들은 의회와 언론, 관련 전문가와 이해당사자 집단이 OTA 보고서에 관심을 가지고 있고 이를 활용하고 있다는 것을 말해주는 것이며, 이는 곧 OTA의 존속을 정당화하는 것이다.

2. 프랑스의 기술영향평가제도[2)]

프랑스 의회를 구성하는 하원과 상원은 과학기술 선택에 대한 정보를 제공하여 결정에 도움을 주도록 의회내부에 기관을 설치했다.

(1) OPECST의 제도화

2차대전 후, 프랑스의 과학기술발전은 산업화와 후기산업화의 측면에서 인접국가보다 훨씬 빠른 속도로 진행되었다. 이러한 변화는 과학기술발전에 대해 사회정의와 복지를 증가시킨다는 긍정적 측면과 더불어 기본적 자유를 위협할 수 있다는 우려를 낳았다. 대중의 일반지식과 환경의 복잡성간의 격차는 기술혁신에 대한 이해를 더욱 어렵게 만들었다. 또한 최근의 실업증가로 산업근대화가 취업상황의 악화에 영향을 주었다는 인식이 퍼지면서 산업근대화에 대한 적대감이 증대하고 있다. 대중의 태도에 민감한 의회 역시 이러한 과학기술변천에 의구심을 가지고 있으며, 의원들은 미래사회에 대한 중요한 결정이 전통적인 정치의사결정과정의 외부에서 일어나고 있는 상황을 계속 통제할 수 있을지에 대해 의구심을 가지게 되었다.

1) 설립기

1970년대 후반, 프랑스 의회는 주요 과학기술선택에 대한 자신들의 통제권을 회복할 수 있는 실질적 수단을 강구하기 시작했다. 그러나 다른 국가들과는 달리, 이러한 의회의 반발이 행정부에 대한 직접적 반발을 의미하는 것은 아니었다. 이는 1958년 헌법에 의해 확립된 제도적 체계 내에서는 의회와 행정부의 실질적 대립이 존재하지 않는 프랑스의 독특한 정치구조적 특성에 기인한다. 결국 의회의 이러한 행위는 행정부의 권력에 대한 불신이 아니라 고급공무원과 공공 및 민간기관의 상급관리자, 과학자, 공학자와 같은 기술구조나 기술관료들로 구

2) Laurent(2000)과 Klüver et al(2000)의 내용을 중심으로 정리

성된 존재에 대한 권한을 강화하겠다는 의지의 표현이다.

전통적인 정치권력에서 이러한 기술구조는 정치게임의 규칙을 무시해 버릴 수 있는 위협이 될 수 있다. 같은 대학에서 교육을 받은 고급공무원과 공기업관리자들은 모든 외적인 통제에서 벗어날 수 있는 과두체제를 구성하기도 한다. 일례로 프랑스는 전체 전력의 80%를 원자력발전으로 생산하는 세계 최대의 원자력발전국이지만, 의회는 이러한 원자력을 효과적으로 통제하지 못하고 있다.

이에 미국의 OTA를 본받아 의회에 독자적인 정보와 전문가 평가를 제공하는 기관을 설립하고자 했으나, 1970년대의 대다수의 이러한 노력은 실패로 끝났다. 이는 내각이 의회의 의사일정을 통제하고 자신들의 법안에 우선순위를 부여했기 때문이다.

1980년 7월 15일 공표를 앞둔 에너지절약에 관한 법률토론에서 몇몇 의원들은 에너지정책을 평가하는 의회사무국을 설치하자는 수정안을 제출하는 등 정부에 강한 반발을 보였다. 정부는 이에 대해 의회의 수정안이 법적 관점을 이탈한 것으로 간주될 때 받아들여지지 않도록 하는 조항인 헌법 41조의 시행을 요구했다. 결국 이 사안은 헌법위원회까지 갔으며, 헌법위원회는 1979년 4월 26일에 이러한 사안은 41조에 적용되지 않는 특정한 것이라고 판결했다. 이 판결을 토대로 의회는 다시 법안을 상정했고, 정부는 이에 대응하여 투표거부권을 행사했다. 이처럼 정부가 초강수를 둔 이유는 의회가 행정부 권한이던 원자력 정책에 관심을 보이는데 대한 총리의 두려움으로 설명할 수 있다. 그러나 1981년, 사회당 당수가 권력을 쥐고 좌파가 다수당을 확보하면서, 의회평가국을 설치하려는 움직임이 다시 나타났다.

결과적으로 1983년 7월 8일, Robert Chapuis에 의해 제출된 의회과학기술영향평가국(OPECST, the Parliamentary Office for the Evaluation of Scientific and Technological Options)의 설치에 대한 법안이 거의 만장일치로 통과되었다. 이 법안의 원칙들은 의회과학기술영향평가국(OPECST)이 프랑스 정치조직 내에서 특이한 위치를 지니게 만들었으며, 이는 다른 국가들의 유사한 기구와도 차이를 지니게 만들었다. OPECST의 특징은 다음과 같다.

· OPECST는 의회 소속으로 상임 혹은 특별위원회와 같은 형식.

· 전적으로 의회기구로서 정부를 비롯한 여타의 권력기관에 대해 독립적임.
· 의회의 의원에 의해 운영되며 어떠한 외적 간섭도 배제함.
· OPECST는 16인의 의회대표들로 구성되며, 8인씩 상·하원에서 선출됨, 그 구성은 하원의 각 정치그룹을 가능한 정확하게 분배하여 반영함.
· 헌법에 상·하원의 상임위원회의 수가 6개로 제한되어 있으므로, OPECST는 그 자체로 결정권을 지니지 못하나 다른 의회기구에 유용한 도구로서 활동함.
· 결과적으로, OPECST는 직권으로 안건을 다루지 못하고, 단지 제출된 질문에 대해서만 답할 수 있음.

2) 적응기

OPECST의 설립원칙들은 대체로 잘 지켜졌으나, 시간이 지날수록 새롭게 등장하는 문제들에 적응해야 했다.

첫 시기는 비교적 어려운 시기였는데, 하원과 상원의 절차에 대한 관점의 차이로 인해 사무국은 1985년에야 효과적인 운영을 할 수 있었다. 이전까지 공동작업 기회가 없었던 양원은 가능한 자신들의 독립성을 보호하려 했으며, OPECST의 운영방향에 대한 논쟁에 수개월이 소요되었다.

1986년과 1988년의 의회선거의 결과로 인한 프랑스 정치의 변화는 OPECST의 설립을 더욱 지연시켰다.

1988년 OPECST의 새로운 책임자로 과학적 배경이 있는 대학교수가 선임되었고, 이로써 새로운 출발을 할 수 있었다. 무엇보다 그동안 회의적이던 의회와 언론의 신뢰를 얻게 되었다는 것이 가장 큰 성과였다. 이를 위해 절차를 처음보다 유연하게 만들었으며, 소위원회에 많은 자유를 줌으로써 그들이 원하는 바에 따라 연구활동을 하게 하였다.

OPECST의 설립에는 기술영향평가라는 당시 프랑스에서는 생소했던 아이디어가 많은 영향을 주었다. 이러한 OPECST의 업무는 다음과 같이 두 개로 구분된다.

· 가능한 가장 객관적인 평가를 할 것. 이는 정치적 성향이 없는 독립적인 전문가에 의해 평가가 수행되어야 함을 의미.
· 결론은 전문가의 분석결과의 분류에 대한 책임이 있는 정치지도자에게 부여함.

이러한 원칙에 따르면, 연구는 의회와 관련없는 과학자들에게 맡기고, 그들의 연구결과는 OPECST의 15명의 상설과학위원회 소속의 과학자들이 평가한다. 소위원회의 역할은 전문가들에게 던질 질문을 구상하고 연구 이후 그들의 기여도를 나타낼 수 있는 결론을 발표하는 데 그친다. 따라서 OPECST의 보고서는 전문가 의견을 편집하고 분류하는 것이다.

그러나, 신중히 선별된 과학자들의 기여물들 중에는 명쾌한 결론없이 과학적 언어로 구성되어 있어 의회의 목적에는 부합하지 않는 것이 많았다. 결국, 일반인이 이해할 수 있도록 쉽게 다시 작성하는 일은 의회직원들의 몫이 되었다. 그러나 의회직원의 경우, 주제에 대한 어떠한 지식도 갖추지 못한 상태에서 그러한 작업에 몰두해야 했다.

특정한 영역에 있어서는 문제가 더욱 심각했는데, 단순히 어떤 사안에 대한 지식을 서술해 줄 것을 부탁받은 전문가들이 정치적 의사결정에 직접적으로 영향을 미치는 편향된 의견을 제시하기도 했다. 이러한 경우, 전문가의 조언은 단순한 과학지식의 표현이 아니라 의사결정과정 자체에 간여하려는 시도라고 볼 수 있다. 이를 보완하기 위해 공청회 등을 개최하는 것은 과학기술적 사안에 대한 정확한 이해를 높이는 가장 효과적인 방법이다. 그러나 이를 준비하기 위해서는 위원들과 이들을 위한 정보를 수집하고 분석하는 의회직원들의 엄청난 노력이 필요하다.

이러한 OPECST의 운영방식상의 변화는 양원의 의원들로 구성된 소위원회가 기술영향평가의 원칙만을 따를 수 없게 만들었다. OPECST에 있어 매우 특이한 점은 동일한 사람이 기술영향평가와 의사결정과정에 동시에 참여한다는 것이다.

3) 다른 국가와의 차이점

정치지도자들이 OPECST 연구의 관리에 간여를 한다는 사실은 외국의 유사한 기구들과 OPECST를 확연히 차이나게 만드는 것이다. OPECST의 보고서는 보다 정치적 성향이 강하며, 의회 내의 다른 기구들에 직접적으로 영향을 주려 하거나 유용하게 사용될 수 있다는 점에서 다른 국가의 기술영향평가 보고서와는 구분된다. 또한 현상에 대한 과학적 분석에 할애하는 부분이 상대적으로 제약되거나 간결하기까지 하다. 따라서 그들의 의견이나 제안은 객관적이고 독립적인 분석이기보다는 그들이 아직 익숙치 못한 새로운 문제들에 대해 정치지도자로서 반응한다고 여기는 것이 낫다.

또한 OPECST는 합의회의를 거부한다는 점에서 유사기구들과 다르다. 이러한 운영방식은 특권을 유지하고 대표민주주의가 대중의 의견을 반영하는 가장 안전한 도구라 여기는 프랑스 의회의 특징을 반영하는 것이다. 그러나 OPECST도 현재에는 청문회의 언론공개와 의회 외부에 보고서를 열람가능토록 하는 것을 통해 대략적으로나마 대중에게 정보를 전달하려는 의지를 가지고 있다고 보여진다.

2) OPECST 방법론과 관리 모형

1) 조직

가. OPECST의 구성

OPECST는 8명씩의 양원 의원으로 구성되어 있다. 각각의 구성원은 투표권을 제외하고는 동등한 권한을 부여받은 대리인이다. 이러한 대리인적 특성은 점차 사라지는 추세이며, 대신 보고서를 대리인으로 신뢰하는 것이 일반적이다. OPECST의 구성원들은 상·하원의 정치적 구성을 최대한 정확하게 대표하기 위해 정당에 의해 임명된다.

나. 사무국

매년 OPECST는 위원장과 부위원장, 네 명의 비서, 그리고 다른 유럽의 평가 기구와의 관계를 담당하는 대표자를 선출한다. 절차에 관한 법령이나 규칙이 이를 구체화하지 않았음에도, 상·하원 의원이 3년마다 번갈아 가며 국장을 맡는 것이 관습화되어 있다. 단, 법에서는 위원장과 부위원장 모두를 상원이나 하원이 독점할 수 없다고 명문화 하고 있다.

2) 관리 모형 : TA 절차

가. 사안의 제출

OPECST는 의회의 다른 기구들을 보조하는 구조로서 직권으로 수행할 연구를 결정할 수는 없다. 양원의 지도부나 상임 혹은 특별위원회, 정당, 60명의 하원의원, 40명의 상원의원 중 그 누구라도 OPECST에 사안을 요청할 수 있다. 위원회들이 직접 OPECST에 사안을 요청할 수 있는 반면, 다른 요청들은 반드시 의회사무국을 거쳐야 한다. 현재까지 OPECST에 문의된 주제들을 보면, 에너지, 환경보호, 신기술, 생명과학이라는 네 가지 주요 영역에서 골고루 배분되고 있음을 알 수 있다. 몇몇 사안에 대한 연구는 수년동안 계속적으로 갱신되고 있다. 이를 통해 OPECST는 관련된 서비스와 산업에서 경쟁력을 갖추고 적절한 통제력을 유지할 수 있다. 또한 OPECST의 위원들 중에는 그 분야에 대해 전문가로 인정을 받는 경우가 많다.

나. 소위원회의 역할

OPECST는 요청을 받는 즉시 구성원이나 대리인 중에 선별하여 소위원회를 구성한다. 많은 경우에 OPECST는 양원 모두에서 위원을 임명해 왔다. 소위원회는 가장 먼저 예비조사를 준비해야 한다. 이 조사는 가능한 연구경로를 결정하

고 과제를 수행하기 위해 필요한 수단을 고려하는 등 주제에 관련된 지식을 축적하는 것을 목적으로 한다.

다음으로 이 예비조사를 권고안과 함께 OPECST의 모든 구성원에게 제출한다. 이는 OPECST의 기능에 부합하지 않거나 중요하지 않은 주제일 경우에 연구를 중단하기 위한 것이나, 실제로는 거의 일어나지 않았다. 또한 이는 요청자에게 그 요청을 수정하도록 요구하기 위함이기도 하다. 그리고 가장 보편적인 경우로, 요청받은 질문에 대한 충분한 연구를 시작하기 위함이다.

연구를 수행함에 있어, 소위원회는 OPECST 직원들의 도움을 받는다. 또한 소위원회는 의회소속이 아닌 전문가 연구집단으로부터 도움을 받을 수도 있다.

다. 보고서의 준비

보고서를 준비하기 위해 소위원회는 보통 모든 관련인물들과 조직들의 견해를 수렴하기 위해 비공개청문회를 개최하기도 한다. 여기에는 모든 사람이 참여할 수 있으며, 국외의 반대세력이 참여하기도 한다. 또한 위원이 개별적으로 여행을 통해 만남을 가질 수도 있다.

라. 전문가 평가

OPECST는 외부조직에 연구과제의 모든 부분을 위탁할 수는 없지만, 연구의 구체적인 분야에 대해 독립적 전문가나 전문가 회사를 쓸 수 있는 기금을 가지고 있다. 대부분 위원들은 의회직원들이 수행할 수 없는 기술적 조사를 국내외 학계전문가를 초빙하여 수행한다.

이러한 전문가들과의 관계는 OPECST의 운영에 있어 가장 미묘한 측면의 하나이다. 우선, 이들을 선정하는 것이 어려운데, 어떤 사안에 대해 객관적이고 정확한 지식을 가지고 있는 전문가를 판별하는 것 자체가 어려운 경우가 많다. 또한 이들 전문가에 주어질 질문을 만드는 것 역시 미묘한 사안이다. 왜냐하면 전문가들이 항상 정치지도자들이 기대하는 것을 이해할 수 있는 것은 아니기 때문이다.

그러나 전문가와 체결하는 계약은 연구비를 지급하기 때문에 명확하게 정의된다. 대부분의 경우에 전문가 보고서는 최종보고서에 첨부되어 발간된다. 그러나 때때로 전문가와 위원들 간에 전문가보고서의 출간여부를 놓고 대립이 발생하기도 한다.

한편, OPECST의 절차에 관한 규칙은 과학위원회가 전문가에 의해 수행된 연구의 과학적 가치에 대해 추가적인 의견을 요구할 수 있다고 명시하고 있다. 그러나 이러한 절차는 한번도 시행된 적 없으며, 이는 다른 과학자에 대한 평가자체가 어렵기 때문이다.

마. 공청회

위원들은 보고서를 결론짓기 전에 언론과 관련된 모든 사람들에게 공개되는 공청회를 개최할 수 있다. 이를 통해 다양한 견해들이 청취될 수 있으나, 여타 국가들의 합의회의와 다르기 때문에 위원은 공청회에서 제기되는 견해에 대해 어떤 제약도 받지 않는다. 그러나 공청회의 사소한 견해도 보고서에 첨부되며, 위원의 결론을 거부하는 표현이라도 모든 견해를 구성한다는 차원에서 포함된다.

이러한 공청회 중 일부는 매우 성공적이었으며 새로운 방사능보호기준과 같은 매우 민감한 특정 사안에 대해 논쟁의 전기를 마련하기도 했다.

바. 위원들의 다른 권한

OPECST의 설립에 관한 법은 위원들의 권한에 대해 재정위원회 위원에 준한다고 명시하고 있다. 따라서 위원들은 모든 주정부 조직들의 기술사항과 문서들을 열람할 수 있다. 공공서비스와 기관, 국유기업에서 사용하는 모든 문서들은 OPECST의 요청에 대해 제출의 의무가 있다. 그러나 현재까지 이러한 규정을 활용한 위원은 없었지만, 이러한 규정이 존재한다는 사실 자체가 모든 기관들의 협조를 얻어내는 데 유용하게 작용해 왔다.

한편, 위원들이 의무를 이행하기 곤란한 상황이 발생하면, 법에 근거하여 양

원 중 하나가 의회조사위원회의 특권을 사용할 수 있다. 또한 특별한 경우에 청문회 출석요구에 불응하는 개인에 대해 소환장을 발부할 수 있다. 그러나 이 규정 역시 아직까지 사용된 적 없다.

사. 보고서의 발간

대립되는 전문가들의 견해를 같이 게재함에 있어 제약이 없으며 제안이나 권고형식으로 기술되는 OPECST 보고서는 모든 구성원들의 승인을 얻기 위해 제출된다. 따라서 모든 보고서들은 승인을 거친 것이지만, 이후에 위원들이 그들의 동료들로부터 문맥이나 권고내용을 바꿀 것을 요구받는 경우도 있다.

그러나 보고서가 일단 채택되면, 의회문서가 되며 모든 의회 구성원에게 배포되어야 한다. 또한 보다 많은 배포를 위해 *Journal officiel*에 의해 특별판으로 발간되기도 한다. 각각의 보고서는 6,000부씩 발간되며 많은 보고서들이 매진된다. OPECST의 활동을 홍보하기 위해 보고서의 발간은 모든 언론인을 초대한 언론회의에서 먼저 이루어 지게 된다.

<표 5-1> 1985-1996년까지 발간된 보고서 목록

과 제 명	연도	과 제 명	연도
대기오염과 산성비	1985	저준위방사성폐기물관리	1992
원자력발전소의 안전과 보안을 위한 체르노빌사고의 결과연구	1987	유전자형의 생물다양성과 보존	1992
디지털 고화질 TV	1989 1992	병원폐기물 매립으로 인한 문제	1992
반도체산업의 발전	1989 1994	생활쓰레기 매립으로 인한 문제	1992
남극대륙의 광물자원 채취로 인한 문제	1989	*Rhine-Rhône* 운하의 환경영향	1993
에너지 분야의 기술선택	1989	환경보호를 위한 전기자동차의 타당성	1993
농업에의 생물공학 적용	1990	남북도로의 정체에 대한 새로운 운송기술을 통한 해결	1994
냉각제의 환경영향	1990	연구정책의 방향	1994
고준위방사성폐기물관리	1990 1996	동유럽과 중부유럽 국가들의 과학협동	1994
원자력발전소의 안전과 보안	1990 1991 1992 1993 1994 1995	동유럽 국가들간의 기술협력과 교환에 대한 이슈	1994
산업폐기물매립에 의한 문제	1991	새로운 정보통신기술의 결과	1995
수질보존	1991	자연재해예측과 방재기술	1995
프랑스와 유럽의 우주정책의 지향점	1991	보건과 환경의 연관성	1996
생명과학	1992		

아. 결과물의 평가

OPECST의 성공과 실패에 대한 객관적 평가는 어렵다. 주제선택을 잘못할 경우, 국회와 언론, 결과적으로 대중에게 어떠한 실제적 영향도 주지 못하게 된다. OPECST의 연구가 주로 1년 단위로 진행되는 상황에서, 의회와 대중의 관심은 재앙이나 스캔들로 인해 증가했다가 금방 감소한다. 이 때 연구의 계속적 진행

은 어려움에 봉착하며, 이는 사실상 무관심 상태라고 볼 수 있다.

또한 동일한 주제를 다른 전문가들이 이미 다루고 있는 경우, 관심이 적어질 수 있다.

그러나 OPECST의 보고서가 성공적으로 평가를 받으면, 이는 대게 입법행위로 이어진다. 모든 보고서의 성공적 평가가 입법활동으로 이어지는 것은 아니지만, 적어도 관련분야의 정책에 큰 영향을 준다는 것은 사실이다.

한편, 동일한 위원이 동일한 주제를 오랜 기간동안 다루다보면 문제가 발생하기도 한다. 위원은 자신의 비판적 시각을 잃지 말아야 하며, 이는 OPECST 보고서의 관심이 개인을 배제하고 주제에 대해 공정한 의회 구성원으로서의 능력에 달려 있기 때문이다.

OPECST의 보고서가 의회의 의원들을 대상으로 하고 있긴 하지만, 보고서의 진정한 영향을 평가하는 가장 효율적인 방법은 언론을 분석하는 것이다. 보고서가 위원들의 동의로 완성되면, 언론회의를 개최하여 언론인들에게 그 결과를 보고하게 된다. 이후의 보고서에서 다루는 주제와 직접적으로 관련있는 언론에 나타나는 기사의 수는 OPECST의 연구에 대해 의회와 대중이 관심을 가진다는 것을 반영하는 신뢰할만한 지표이다. OPECST가 대중에게 정보를 구체적으로 제공하려는 목적을 가지고 있지는 않지만, 일부 연구는 의회를 넘어 특정 주제에 대해 프랑스 국민들의 견해를 바꾸는데 기여하고 있다.

OPECST가 특정 분야에서 확고한 위치를 가지게 되었다면, 이는 연구를 수행함에 있어 의회 구성원의 완전한 위임이 가능했다는 것을 의미한다. 실제로 프랑스 내의 다른 평가기관들의 실패는 평가와 제재의 권한이 분리될 수 없다는 것을 보여준다. 평가작업이 정치적 의사결정과정에 직접 참여하지 않는 조직에 의해 수행된다면 효과적으로 이루어진다고 보기 어렵다.

3. 네덜란드의 기술영향평가제도[3)]

1960년대 후반의 기술발전에 대한 다양한 집단들의 견해 차이는 과학기술과 시민사회 간의 긴장관계를 발생시켰다. 이를 개선해야 한다는 필요성이 네덜란드의 과학기술에 대한 토론에 참여했던 사람들을 중심으로 광범위하게 인식되기 시작했다. 기술 중심적 주제와 관련하여 발생하는 결정의 문제를 해결하기 위해 실험적 도구들이 시도되었다. 이러한 실험은 주로 미세전자공학(Rathenau 위원회)과 DNA 재조합(DNA재조합위원회), 원자력에너지(폭넓은 사회적 토론)등에 관련된 것이었다. 이러한 실험은 성공적이었으나, 이 사례들을 통해 의사결정을 위한 새로운 메커니즘의 필요성이 대두되었다.

한편, 1970년대 후반의 경제적 침체는 경제분야를 중심으로 혁신에 대한 관심을 불러 일으켰다. 이는 과학기술분야에도 도입되어 과학기술의 사회적 중요성이 부각되었다. 또한 정책을 통해 과학기술을 조정·통제하려는 활동과 과학기술의 관점에서 대중을 이해시키고 영향을 주려는 노력이 과학적 실용화의 윤리 문제에 대한 토론과 함께 활발히 전개되었다. 이러한 활동이 TA의 제도화와 발전에 영향을 주었다.

과학정책을 담당하는 부서는 교육·과학부(the Ministry of Education and Science, 현재는 교육·문화·과학부, the Ministry of Education, Culture, and Science)였으며, 1979년 백서를 발간하면서 혁신적 정책을 시작했다. 이는 과학활성화프로그램에 대한 정부의 인식을 새롭게 하는 계기가 되었다. 이 프로그램의 발전은 네덜란드의 기술영향평가의 가능성과 한계를 고려하는데 영향을 주었으며, "구성적 기술영향평가"가 이러한 발전의 성과이다.

과학·교육부와 함께 의회와 다수의 자문회의들 역시 TA의 발전에 중요한 역할을 하였다. 의회는 TA 제도화의 적절성과 과학에 대한 통제의 필요성, 과학의 실용화 및 기술적 발전과 관련된 윤리적 질문의 도입 필요성을 논의하기 시작했다. 이러한 논의의 주요 참여자에는 과학·사회운동단체와 과학연구자협회(VWO), 과학노동자협회(VWW)를 포함시킬 수 있다. 특히, 과학·사회운동에 참

3) Eijndhoven(2000)과 Klüver et al(2000)의 내용을 중심으로 정리

여했던 많은 사람들이 과학정책에 참여했으며, 초기의 TA 프로그램을 개발하거나 과학기술 프로그램의 담당자가 되었다.

(1) Rathenau Institute의 제도화

네덜란드의 TA 제도화의 과정은 대략 4단계를 거쳤다.

1) ~1985년 : 제도화 이전 시기

이 시기의 TA는 과학기술의 사회·윤리적 차원에 관련된 다른 주제들과 같은 맥락에서 논의되었다. 그러나 일반적으로 독립적인 TA 기관을 확립하는 것을 반대하는 강한 시각이 존재했다.

NOTA(Netherlands Office for Technology Assessment)는 1986년 6월 17일 과학·교육부에 의해 설립되었다. NOTA의 설립은 IWTS(1984)로 알려진 "과학기술의 사회로의 통합"에 관한 정부의 백서에 대한 심의의 결과이다. 이 보고서의 내용은 네덜란드 사회에서 과학기술에 대한 의사결정의 기반을 넓혀 사회적 결과에 대해 훨씬 나은 예측을 할 필요성을 제기하는 것이며, 여기서 확장의 개념은 관련 당사자들의 참여와 함께 내용과 관련된 것도 포함하는 것이다.

IWTS 보고서 이전까지는 의회 내에서 TA에 대한 논의가 없었으나, 1979년의 과학에 대한 통제와 과학·윤리 간 관계에 대한 논의의 시작은 Rathenau Institute의 발전에 영향을 주었다. 1979년에 처음으로 Lansink, Beinema, Deetman 등 세 명의 기민당 의원들이 과학적 실용화에 관한 일반법의 제정을 요구하면서(Tweede Kamer, 1978-1979), 이러한 논의가 시작되었다. 이는 과학·사회운동의 핵심주제이던 원자력에너지, DNA 재조합에 대한 반발이 거세어지고 환경오염에 대한 관심이 증가하는 등 사회 내에 과학기술의 발전에 대한 불신이 팽배하고 있음을 반영한 것이며, 이들에게는 과학행위의 윤리적 의미가 중요한 주제로 다루어졌다.

TA가 의회 내에서 보다 본격적으로 다루어진 것은 1979년의 혁신에 관한 백서와 1980년의 Rathenau 자문그룹이 작성한 미세전자공학의 사회적 효과에 관한 보고서를 통해서이다. *Innovatienota*라 불리는 백서는 네덜란드에서 기술정책이 처음으로 독립성을 지니게 되었다는 상징적 의미를 지니고 있다. 이는 기술발전의 사회적 측면을 연구할 필요성을 언급한 작은 항목에 나타나며, 기술영향평가가 이러한 주제를 도입하는 방법으로 소개되고 있다. Rathenau 보고서는 기술영향평가를 이용하여 기술발전을 감독할 것을 제안하고, TA 활동을 더욱 영속적인 기반위에 올려놓고자 했다. 또한 '정부정책을 위한 과학위원회(the Scientific Council for Government Policy)' 산하에 TA를 설치해야 하며, 대학과의 연계를 구축할 것을 제안하고 있다. 다수의 보고서들이 TA를 기술의 부정적 측면으로 언급하는데 반해, 이 보고서는 TA를 기술의 잠재적 기여부분을 발견하고 증진시킬 수 있는 긍정적 방법으로 보고 있다는 특징을 가지고 있다. 이러한Rathenau 보고서에 대해 1981년 과학예산에서 담당 장관은 TA 조직이 가능한지를 과학기술에 대한 의사결정과정과 연관하여 연구하겠다고 언급하였다.

1984년의 IWTS 보고서에서, 정부는 과학기술에 대한 의사결정의 기반을 확대하는 거시적 정책활동을 강조하였으며, 그 일부분으로서 TA 활동을 교육·과학부 내에 두겠다고 제안하였다. 이에 대해 의회의원들은 TA 기관이 정부나 특정 장관의 영향력을 반영할 필요는 없다고 주장했으며, 정부의 영향력에서 벗어난 독립적 기관의 설립을 강조했다. 여기서도 사민당의 의원들이 TA와 같은 조직단위는 의회에 소속되거나 의회와 가깝게 위치해야 한다고 주장한 반면, 기민당 의원들은 TA 조직이 의회와 정부, 시민단체로부터 독립적이어야 한다고 주장하며, TA 조직을 WRR이나 RAWB, 왕립네덜란드예술과학학회에 소속시켜야 한다고 주장했다.

다양한 가능성에 대한 연구가 이루어졌으며, 결국 교육·과학부 장관은 대안들 간의 절충안을 고려했지만, 자신의 소속당인 기민당의 의사를 반영하게 되었다. 이로써 최대 5인으로 구성된 독립적인 TA 사무국을 왕립네덜란드예술과학학회의 산하기관으로 설립하였다. 또한 TA 사무국의 위원회는 교육·과학부 장관이 임명하는 9인으로 구성되며, 이중 5인은 학회의 추천으로, 4인은 WRR의 추천으로 선정했다.

2) 1986 ~ 1990 : NOTA의 초기시기

이 시기는 분석적 연구에 대해 NOTA의 고객과 NOTA 내부에 강한 부정적 시각이 갈등하는 시기였다.

NOTA의 주요 임무는 대학의 연구자들이 수행할 TA 사업을 착수하는 것이었다. 이 과정에서 프로그램은 NOTA 이사회가 만들고, 5인의 직원으로 구성된 사무국으로 이를 보조했다. TA 법령의 제정은 이전의 Rathenau 보고서를 대부분 참고했으며, 운영지침에서 TA는 의사결정에 영향을 주는 분석과 평가로서, 과학기술의 도입과 사용에 대한 결과를 체계적으로 정의하는 것으로 정의되었다.(NOTA, 1987) 이를 통해, 설립에 관한 법령에서 과학기술과 사회 사이의 관계를 원활히 만드는 데 NOTA의 의도된 역할이 있음을 알 수 있고, 운영지침에서 OTA의 영향이 반영되었음을 알 수 있다. 그러나 OTA와는 달리, NOTA는 의회와 어떠한 직접적인 연계도 가지고 있지 않았다.

NOTA의 핵심 업무는 기술영향평가프로그램을 위해 조직을 관리하고 기획하는 것이다. 이를 통해 NOTA는 교육·과학부 장관에게 조언을 할 수 있으며, 장관을 통해 모든 정부부처에 조언을 할 수 있다. 장관은 의회와 연차운영프로그램에 대해 논의할 수 있으며, 이러한 측면에서 의회가 고객의 입장을 가지게 된다.

그러나 실제에 있어서는 누가 조직의 주된 고객인지가 명확치 않았다. 이는 조직의 부차적 임무의 하나로서 전술한 바와 같이, "사회적인 발언"을 제공해야 하기 때문이다. 이는 두 가지 업무로 구성되는데, 첫 번째는 의회와 장관들이 사회 내에서의 과학기술 통합에 대한 언급을 할 경우, 이에 대한 답변을 해야 하는 것이다. 두 번째는 전체 사회에서 발생하는 과학기술통합에 대한 신호에 대한 접근방법을 제공해 주어야 한다는 것이다. 이러한 "사회적인 발언"이 어떻게 작용하는 지를 밝히는 것은 조직의 역할을 정의하는 것만큼 어려운 것이다.

한편, NOTA 이사회와 사무국 내에서 일부는 기술발전에 직접적 영향을 주는 TA활동의 중요성을 강조했다. 이는 TA를 구성적 활동으로 보는 관점과 일치한다. 같은 맥락에서 NOTA는 구성적 기술영향평가로 알려진 것을 개발하였다.

3) 1990 - 1994 : 주고객으로서의 의회

이 시기의 NOTA는 확실한 고객에 따른 명확한 임무가 주어지지 않은 관계로 쉽게 조화시킬 수 없는 다수의 정향성을 지니고 있었다. 이는 외부의 인사들에게도 NOTA의 조직이 불분명하다는 인식을 주었다. 이러한 혼란을 극복하기 위해, NOTA 사무국은 1990년에 무엇보다 먼저 의회를 고객으로 삼기로 결정했다.

주로 환경정책의 시행을 염두에 둔 PRISMA와 같은 과제는 정치적 의사결정의 적절성이 명확하지 않다면 더 이상 수행될 수 없는 것이었다. 이후로 이러한 활동은 정부 각 부처를 위한 단순한 운영업무로 인식되었다. 마찬가지로 "사회적 발언"의 기능이 더 이상 핵심과제가 아니었으며, 결과적으로 구성적 기술평가가 TA 사업을 구성가능한 거의 유일한 방법이 되었다.

이후부터 모든 TA 연구들은 의회의 관심사를 반영한 구체적인 주제가 간략하게 부각되도록 만드는 의회보고서의 형식을 띠게 되었다. 이는 또한 보고서와 같은 결과물이 적시에 그리고 읽기 쉽게 구성되도록 하는 것을 중요하게 만들었다.

1992년 평가보고서에서 NOTA는 학술적 공동체로는 적절하나 의사결정을 위한 활동의 영향력은 떨어진다고 언급되었다. 이를 토대로 사회적 토의에의 기여를 강조하는 과정지향적 접근에 치중했던 과학적 접근에 대한 변화가 요구되었다. 또한 NOTA의 명칭 역시 적절하지 않다고 지적되었으며, 이는 Rathenau Institute로 명칭이 바뀌는 계기가 되었다.

한편, 1991년에 교육·과학부 장관은 "과학연구의 윤리적 측면에 관한 논의의 틀"을 발표했다. 이 틀 속에는 과학기술의 윤리적 측면에 대한 논의를 구성하는 활동이 포함되어 있었다. NOTA가 이 업무를 수행하게 되었으며, 결국 NOTA는 주제와 관련된 다수의 자문기구와의 협력방안을 제안하게 되었다. 한편, NOTA 활동의 일부로서 과학과 윤리에 대한 토론을 조직하기 위해 "과학과 윤리기반"이라는 프로그램이 3년간의 실험기간을 거쳤다.

4) 1994 - 현재 : 사회적 토론 지원의 강조

이 시기에는 평가의 결과로서 NOTA의 공식 임무가 "과학과 윤리기반" 프로그램의 수행으로 바뀌었다. 이는 과학기술발전과 관련된 주제에 대해 윤리적 측면을 고려한 사회적 토론과 정치적 견해형성에 기여하는 것이었다. 연구와 분석은 이러한 핵심 임무를 지원하기 위한 부차적 의미를 지녔다.

NOTA 평가위의 평가와 임무상의 변화를 겪는 기간 동안, NOTA는 산출물의 유용성을 강조하기 시작했다. 즉, '동물유전자변환'이라는 주제에 대해 합의회의라는 덴마크식 방법에 근거하여 공개토론회를 조직함으로써 TA 결과물의 이용에 더욱 중점을 두기 시작했다. NOTA의 관점에서 토론은 의회와 사회에 주제에 대한 관심을 야기하는 방법이었다. NOTA의 이러한 임무변화에는 교육·과학부 장관의 역할이 컸다.

과학과 윤리기반 프로그램의 임무와는 달리 Rathenau Institute의 임무는 기관이 토론을 조직할 것을 명시하고 있지 않았으며, 단지 기관의 활동이 토론에 기여를 하여야 한다고 기술하고 있다. 기관의 활동에 대한 평가기준이 보고서 자체의 질을 중시하던 쪽에서 공개토론과 의사결정 과정의 논쟁에 기여를 하는 쪽으로 변화하게 되었다.

(2) Rathenau Institute의 방법론과 관리 모형

1) 방법론과 관리 모형

NOTA 초기부터 시작된 생명공학 프로그램과 전자통신의 시장관계에 대한 프로그램인 "Fatima", 과학과 윤리기반의 몇몇 활동들은 네덜란드만의 특징을 가지고 있다.

모든 기술평가기관과 마찬가지로 TA 과제가 활동의 핵심이지만, Rathenau Institute는 과제가 아닌 의회의 승인을 거친 프로그램에 초점을 두었다. 프로그

램은 매2년마다 Rathenau 이사회가 준비하였고, 의원, 각 부처의 공무원, 사회단체와 같은 비공식적 자문과 WRR이나 왕립네덜란드예술과학학회, 교육·문화·과학부와 같은 공식적 자문의 과정을 거치게 되어 있었다. 이 과정을 거쳐 최종 결정된 프로그램은 과학정책을 담당하는 부처의 장관에게 보내지고, 과학정책 담당위원회 위주의 의회는 과학정책예산에 대한 논의틀 속에서 이 프로그램에 대해 토의를 한다.

네덜란드의 TA가 어느 한 가지 관점에 지배되지 않기 때문에, 개별 과제들은 다양한 조직과 위탁계약을 맺는다. 이사회의 승인을 거친 사업은 때때로 컨소시엄을 구성할 정도로 큰 계약을 형성하기도 하지만, 보통은 소단위 계약이 이루어진다. 과제의 범위는 매우 커서 과학기술활성화연구자에서부터 윤리학자, 경제학자, 법률가 등이 포함되며, 모든 경우에 계약업무는 과제관리자로서의 Rathenau 직원이 담당한다.

대규모 과제의 경우 산업계, 학계, NGO 등 이해당사자 집단을 포함하는 5인에서 15인까지의 위원으로 구성된 자문위원회를 운영할 수 있다. 이런 과제는 그 규모가 Rathenau 인건비를 제외하고 $300,000 ~ 600,000에 이르며, 반드시 분석활동과 토론활동을 동시에 갖추고 있다.

한편, 대규모 과제를 위해 Institute는 관련 부처에 추가사업비를 요구할 수 있다. 이는 TA를 운영활동으로 보는 관점과 관련되며, 대부분의 과제 결과물은 부처의 집행으로 이어진다. 정부부처의 사업과정에 참여하는 것은 이러한 집행의 가능성을 높일 수 있다. 또한, 과제를 정의하는 데에도 부처 관료의 도움을 요구할 수 있으나 과제정의의 책임은 Rathenau Institute에 있다. 이러한 운영방식을 통해 개별 부처수준을 넘어선 사고가 가능해 진다. 이처럼 공동투자의 방식을 취하고 있지만 네덜란드에서는 이것이 독립성의 저해요인으로 작용하지 않는 것으로 보인다.

소규모 과제는 대규모 과제보다 임시적인 기반에서 이루어진다. 이 경우에도 기관의 정체성과 관련된 것이 아닐 때에는 계약을 통해 수행된다.

과제보고서는 검토 과정을 거치는데, 대부분 이 과정에는 자문위원회와 Rathenau 이사회회의 구성원이 참여하며, 때때로 산출물의 질이 문제가 될 때 검토위원들이 추가되기도 한다. 의회에 대한 보고서는 주제에 대한 지명도와 전

문분야의 다양성을 고려해서 10여명의 검토위원에게 보내진다. 과제의 결과는 Rathenau 직원들에 의해 의회에 적합하도록 편집되는데, 여기서 적시성이 강조된다.

여기서는 주요 프로그램으로 다루어졌던 생명공학에 관한 프로그램과 정보통신, 과학과 윤리기반을 중심으로 이들의 전개과정에서 네덜란드의 기술영향평가의 방법론과 관리모형이 어떻게 자리를 잡게 되었는지 살펴본다.

가. 생명공학에 관한 프로그램

비교적 초기부터 NOTA의 주제였는 바, NOTA는 초기활동으로 생명공학 관련 과학자들과 생명공학 발전에 비판적인 사회단체의 토론을 조직하였다. 비록 이를 통해 합의가 도출되진 못했으나 서로의 입장을 이해하는 계기를 마련했다.

1992년 NOTA에 의해 토론회가 조직되었을 때만 해도 의회에서조차 생명공학에 대한 논의가 거의 이루어지지 않았다. 이에 따라 생명공학에 대한 이해를 증진시키고, 의회의 관심을 제고하기 위한 과제를 추가로 시행하게 되었다.

이러한 동물유전자변형에 대한 합의회의의 목적은 일반인의 생명공학 이해를 증진시키고, 의회의 관심을 제고하기 위한 것이었다. 첫 번째 목적의 숨은 의도는 비록 과학자와 일반인의 시각차가 크더라도 사회 전체적으로 보면 이러한 차이는 명확하지 않을 수 있다는 것을 보여주기 위한 것이었다. 이러한 덴마크식 합의회의 방식의 채택은 매우 중요하며, 덴마크와는 달리 어떠한 중요한 목표에 대한 합의에 도달하는 것을 그 목적으로 하고 있지 않다는 점이 특징이다. 즉, 합의는 의회에서 다루어야 할 문제이고, 실질적 목표는 일반인의 관점을 파악하고 그들의 토론을 유도하는 것이다. 이런 이유로 합의회의라는 용어는 네덜란드에서 "공공토론"이라는 용어로 사용되었다. 일반인으로 구성된 패널은 오히려 사회의 다수와 소수의견을 구분하는 척도의 구실을 하게 된다.

한편, 유전자변형 소(bull)에 대한 연구의 목적과 맥락에 대한 공공토론이 의회의 토론을 활성화시키는 계기가 되었지만, 반대로 이때에는 공공토론이 의회의 관점에 주요한 영향을 끼치지 못하게 되었다. 공공토론은 네덜란드에 없던 새로운 유형이었으므로, 이에 대한 평가는 다양하게 이루어졌다. 이처럼 다양한

평가를 통해 나타난 요점은 언론을 더 많이 활용해야 하고 토론을 정치적 의제와 연계시켜야 한다는 것이다.

산업분야에서의 생명공학 관련 과제는 생명공학 주제에 대해 NOTA와의 관계를 강화하고자하는 것이었으나, 최종적 산물은 의회를 위한 것이었다. 과제의 목적은 기업들이 생명공학적 생산물이 발전하고 있는 경향에서 이러한 확대된 환경을 대비할 수 있느냐에 대해 조사하고, 궁극적으로 정부가 이러한 예측을 할 수 있도록 지원하는 것이었다. 이러한 목적을 위해 정부기관들의 지원 및 규제활동의 역할은 정부기관들이 어떻게 두 가지 활동을 조정하고 산업 활동과 상호작용을 할 것인지를 찾는 것으로 분석할 수 있다. Rathenau Institute의 이 보고서는 의회에 보고되어 다수당 의원들에 의해 토론 중에 적극적으로 인용되었다.

나. 정보통신

정보기술은 NOTA 초기부터 중요 의제로 다루어졌으나, 당시의 활동은 산업에 중요한 구체적 기술개발(예를 들어, intelligent home이나 videotex)에 치중했다. 이어 1993년 중반에 새로운 정보통신기술이 주요 정치적 의제로 다루어졌으나, 이 역시 경제논리에 따른 의제설정이었다. 다시 말해 정보통신은 NOTA 프로그램의 핵심이 아니었다.

그럼에도 "정보통신에 관한 공공토론을 위한 의제"라는 제목으로 의회에 보고서가 제출된 이후, 이 의제는 네덜란드 정부의 자문기구들에 널리 이용되었고, 1995년부터 1996년까지 Rathenau Institute의 업무프로그램의 주제가 되었다. 이 프로그램에 대한 의회의 관심은 결과적으로 처음에 Rathenau Institute가 예상했던 것과는 다른 활동을 만들어 냈다. 의제의 공표와 일련의 후속적인 활동은 정보통신에 대한 정부 기획활동의 틀을 구성할 것을 요구했다. 이는 정보통신에 대한 공공토론을 지원하는 것이며, 더욱 구체적으로 이 분야에서 정부의 역할을 찾는 것이다. 이러한 요청으로 "Fatima"라는 과제(1995년 3월 - 11월)를 시작하게 되었다.

Fatima 과제가 시작되었을 때, Rathenau Institute의 임무는 이미 공공토론을

지원하는 것으로 바뀌어 있었다. 그러나 그 의미는 여전히 조직 내에서조차 논쟁의 대상이었다. 당시 상황에 대한 평가는 조직화된 토론이 필요하나 어떤 발전에 대해서는 비판적 분석이 보다 시급히 요구된다는 것이었다. 따라서 Fatima 과제는 분석지향적 요소와 토론과 관련된 요소들로 구성되었다. 이 과제에서는 기술의 전략적 발전과 네덜란드 정보통신시장에 대한 연구가 수행되었고, 통신수단에 관련된 정부역할의 발전에 대해서는 역사적 연구가 수행되었다.

또한, 분석적 활동과 별개로 다수의 워크숍이 조직되었다. 통신기술에서 정부의 역할에 대해 정치집단별로 인식의 차이를 알아보기 위해 4개의 워크숍이 조직되었고, 네 가지의 주요 정치적 성향에 따라 각각의 대표가 선정되었다. 각각의 워크숍들은 정보통신에 대한 토론에서 사람들이 미래의 정보통신분야의 발전을 어떻게 인식하고 있는지를 알아내고자 하였다.

한편, 이 과제는 정부 내에서 많은 관심을 제고시켰으며, 이를 반영하여 Rathenau Institute의 문서가 정부부처에서 활용되었다. 그러나 이 문서는 정책보다 정치적 결정을 통한 선택권을 제안하고 있으므로 행정부가 그 결론을 바로 적용할 수 있는 것은 아니었다. Rathenau Institute는 일반적인 결정에 후속하는 구체적 결정에 정부가 간여해야 한다고 주장했으나, 이것이 행정부가 필요로 하는 것은 아니었다.

오히려 정부의 지나친 관심은 기술영향평가조직의 의회에서의 역할과 갈등관계를 유발했다. 현재의 네덜란드 정부가 시장의 특정한 역할을 당연하게 수행하고 그러한 관점에서 결정에 대한 운영지침을 소유하고자 하는데 반해, Rathenau Institute의 문서에서 지적하듯이 앞으로 정부역할의 변화가능성은 매우 크다고 할 수 있다.

다. 과학과 윤리기반

NOTA의 초기 과제 중 하나는 "사회적 발언"을 제공하는 것이었으나, 과제수행의 어려움으로 인해 1994년에는 포함되지 못했다. 그러나 과학기술과 관련된 사회적, 보다 구체적으로는 윤리적 관심의 대상에 대한 사회의 접근성을 높이고자 했다.

1991년 내각의 일부 의원들과 일부 부처의 장관들이 윤리관련 연구에 대한 관심의 중요성을 강조하면서, 교육·과학부와 의회, NOTA 간의 심사숙고 끝에 윤리와 관련된 활동이 시작되었다. 그 결과로 "과학과 윤리기반"은 Rathenau Institute와 보건위원회, 과학아카데미, 영역위원회(Sector Council)의 협력과제로 지정되었다.

여기서는 기존의 Rathenau Institute 자체의 임무보다 토론을 조직하는 것이 더욱 중요한 핵심 요소로 설정되었다. 과학기술에 대한 토론에 네덜란드 대중의 접근성을 높이려는 오랜 소망이 "과학과 윤리기반"에 의해 다시 부활한 것이다. "과학과 윤리기반"의 의제설정은 외부의 영향이 광범위하게 작용하는 공개적 과정으로써, 토론의 주제구성에서 외부의 참여를 받아들이며 공개적으로 이루어졌다.

한편, "과학과 윤리기반"이 생기기 전에는 "Genetic Screening"이 중요한 토론주제로 제안되었으며, 이는 보건위원회의 논의를 거치면서 이 주제에 대해 보다 광범위한 토론의 필요성을 인식하게 되었기 때문이다. 이후 자문위원회는 중심 주제를 "미래의 유전연구"로 변경할 것을 제안했다. 그러나 동물유전자변형에 대한 상황과는 반대로, 전문가와 사회단체들은 어떤 식으로도 주제에 대한 시각을 바꾸려하지 않았다. 따라서 처음부터 무엇을 공공토론의 주제로 삼아야 하는지가 명확하지 않았다. 이는 다양한 조직과 의논하고 전문가와 이해관계자들로 구성된 워크숍들을 개최함으로서 그 일부가 드러나게 되었다.

"미래의 유전연구"에 대한 토론에서 공공적 측면은 덴마크식 합의회의라는 형식을 통해 다시금 부각되었다. 공공토론의 최종문서는 일반 패널의 합의문을 담고 있지만, 이때에는 전문가 패널의 진술이 첨부되어 있고 이 결과물이 의회에 보고되었다. 토론에서는 유사실험적 설정에서 참여의 효과를 측정하고 언론의 역할을 분석하며, 토론에서 윤리적 측면의 역할을 맡은 사람들의 의견을 청취하는 것이 다시금 중요하게 평가되었다.

2) TA 결과물의 활용

가. 의회의원에 의한 직접적 사용

Rathenau Institute의 주 고객이 의회이므로, 성공을 위한 기준의 하나는 결과가 의회에서 사용되느냐의 여부이다. 이를 판단하는 가장 가시적 방법은 의원들이 의회의 토론과정에서 사업결과를 언급하느냐를 보는 것이며, 경험상 의원들은 주로 그러한 토론이 준비되는 동안 TA 사업의 결과에 관심을 가진다. 따라서 의회에서 토론이 시작되기 전의 짧은 시간동안 결과를 공개하고 의회에 보고하는 것이 중요하다. 많은 경우에 사업결과는 계획되어 있는 토론에 비해 구체적이지 못하다는 단점을 가지고 있다. 이런 경우에 Rathenau Institute는 의회에서 토론되는 관련 주제를 찾으려 노력해야 한다. 산업에서의 새로운 생명공학과이의 발전을 지원하고 규제하는 정부의 역할을 다루는 과제가 최근의 사례이며, 사업의 적시성은 지난 몇 년 동안 획기적으로 개선되었다.

나. TA 결과의 간접적 사용

때때로 의원들은 토론의 준비를 위해 Rathenau Institute의 보고서를 사용했는가에 따라 활동의 효과성에 대한 비공식적 평가를 내린다. 새로 선출된 의원의 경우, 활동의 효과성에 대해 Rathenau Institute의 존재에 대해 거의 모른다거나 이 기관이 자신들을 위해 무엇을 하는지를 이해하는 데 시간이 많이 걸린다는 점이 문제이다. 또한 경륜이 많은 의원이라 해도 Rathenau Institute를 단순히 자문기구의 일종으로 여기는 경우가 있다. Rathenau Institute의 중립성은 때때로 이런 측면에서 단점으로 지적된다.

다. 언론보도

언론을 통한 보도 역시 성공을 가늠하는 척도로 널리 사용된다. 과제결과는

가시적일 뿐만 아니라 언론에서 주제에 대한 의원보도의 시각에서 관심을 가질 만한 지표이다. 일반적으로 Rathenau Institute의 활동에 관련된 영역의 주간 혹은 월간 특집보도는 지표로서의 가치가 높다고 할 수 있다. 그러나 일반 언론의 관점에서 보는 상황은 전혀 다르다. TA 활동은 신문의 과학면에 거의 다루어지지 않으며, 이는 TA활동에 대한 보도를 통해 어떤 새로운 과학적 자료가 도출될 것 같지 않아 보이기 때문이다. 때때로 신문의 경제 혹은 일반 기획기사들이 이러한 과제를 다루기도 하지만, 여전히 많은 경우에 TA 과제를 통해 얻을 수 있는 정보는 뉴스로 보지 않는다.

라. 참여자들의 태도 변화

어떤 경우에 있어 Rathenau Institute는 참여의 효과를 측정하기 위해 TA 참여자들의 태도를 평가한다. 이를 위해 "미래의 유전연구" 사업에서 관련된 일반 패널들의 태도를 참여과정을 전후하여 측정하고, 이를 과정에서 방관자의 역할을 했거나 관련이 없는 사람의 태도와 비교했다. 그 결과 일반 패널이 미래의 유전연구를 바라보는 시각상의 변화 효과가 매우 큰 것으로 나타났다. 토론의 마지막 주 이전에는 과학발전에 대해 매우 비판적이었으나, 전문가와의 대면 후 처음보다 긍정적 태도를 지니게 됐음을 알 수 있었다.

4. 덴마크의 기술영향평가제도[4)]

1970년대 중반부터 1980년대 중반까지 덴마크의 기술영향평가는 단순히 덴마크의 산업체나 노동조합을 위해 대학에서 수행되던 연구활동에 불과했다. 1986년 덴마크기술위원회(DBT: Danish Board of Technology)가 설립됨으로써 덴마크의 대중계몽 전통은 기술영향평가의 개념으로 통합되었다. DBT는 9년 동안의 실험단계를 거쳐 영속적인 독립기관이 되었다. 궁극적인 목표는 의회에서 논의해야 하는 기술과 관련된 정치적 의제를 설정하는 것이다.

DBT는 1985년 법에 의해 덴마크 의회와 연결된 독립조직으로 설립되었다. 그때부터 두 번에 걸쳐 확장되었으며, 두 번째 시기의 말에 영속적인 기관으로서 Teknologirådet가 Teknologinaevnet의 뒤를 이어 약간 변형된 형태로 설립되었다. DBT의 설립배경은 관련 법조문에 다음과 같이 표현되어 있다.

> "최근 다양한 분야에서 새로운 기술이 사전에 그 결과를 고려하기도 전에 사회와 인간 개개인의 삶에 결정적인 영향을 미치고 있다는 것이 점점 명백해지고 있다. 정책이 심오한 기술변화를 뒤따르지 못하고 있다.....이러한 분야에서 민주적인 의사결정을 고양하기 위해서, 기술위원회가 이해당자자들과는 독립되어 설립되어야 한다."(Bill for Law on a Board of Technology. The Danish Parliament 1984-85, Bill no. L 167).

DBT는 새로운 기술이 사회에 가할 수 있는 결과, 갈등, 상이한 이해들을 밝히는 것을 목적으로 하고 있었다. DBT를 설립한 법의 목적은 독립적인 기술영향평가 기능을 확립하는 것이었으며, 이는 기술영향평가의 개시와 기술에 관한 대중논의를 촉진시키는 것이었다.

1995년 DBT는 상설기구가 되었고, 이 과정에서 약간의 변화가 이루어졌다. 예전의 목표는 그대로 존재했으며, 기술위원회는 기술발전을 이해하고, 시민에 대한 기술의 사회적 영향과 결과를 조사하고 포괄적인 평가를 내리며, 독립적인 기술영향평가를 개시하며, 기술에 대한 지원 및 대중적인 논의의 조장을 위해

4) Klüver(2000)과 Klüver et al(2000)의 내용을 중심으로 정리하고, DBT 방문 인터뷰(2002. 10)를 통해 보완

작업의 결과를 의회 및 다른 정치적 의사결정자와 일반 시민에게 통지하는 것을 그 목적으로 했다.

(1) DBT의 제도화

1) 설립 이전의 논쟁

DBT 설립 이전에 덴마크의 기술영향평가는 주로 대학의 연구활동으로서 이루어졌다. 1975년과 1978년 사이에 덴마크 산업부 기술위원회는 "기술개발프로그램"을 통해 덴마크 중소기업의 개발과제를 지원했으며, 여기에는 약 3천만 크로네(DKr)가 기술영향평가 과제에 사용되어 이 중 대부분이 정보기술의 지역사회 적용 실험에 사용되었다. 1982년 사회과학 연구위원회는 "기술영향평가(안)"을 마련했으나, 이는 기술영향평가 프로그램이라기보다 기술/사회 연구 프로그램에 가까웠다.

DBT의 설립은 민주주의 원리와 의회의 요구와 밀접하게 관련이 있다. 의회의 경우, 미국의 OTA에 크게 고무되어 행정부의 활동에 대해 견제와 균형을 역할을 할 수 있도록 의회와 밀접히 연결되고 의회의 지도를 받는 기관을 설립하기를 원했다. 한편, 사회적으로도 OTA가 수행했던 것보다 대중논쟁을 보다 강조하는 광범위한 사회적 기술영향평가에 대한 요구가 존재했다. 즉, 민주주의적이고 포괄적이며 비정당적인 기술영향평가에 대한 요구가 있었다.

2) 1985년 법

1985년 법에 의해 Teknologinaevnet가 설립되었으나, 이에 대한 광범위한 정치적 합의는 없었다. 당시 덴마크는 보수적인 4개의 군소정당 연합이 정권을 잡고 있었고, 야당은 특히 환경분야에서는 다수를 점할 수 있어 "다수녹색당"이라는 별명을 얻었다. 이러한 특수 상황을 이용해서 여당의 반대에도 불구하고

DBT가 설립되었다.

의회의 기술위원회는 DBT의 설립을 지지했으나, 그 작동에 대해서는 어떠한 지시도 하지 않았다. 이는 첫째, DBT의 업무와 방법에 대한 상세한 정치적 협상이 일어나면 현재의 다수로서의 이점을 유지하기가 어려울 수 있다는 정치적 판단에 따른 것이다. 둘째, 위원회의 보고서를 통해 그들이 기술영향평가기관을 독립적이고 정치적 지시로부터 자유로운 특성을 가지기를 원한다는 것을 명백하게 밝히고 있다. 셋째, 대부분의 정치인들은 올바른 선택에 의구심을 갖고 있고, 따라서 DBT가 스스로 자신의 모습을 선택하도록 하는 것은 당연한 것이다.

여러 가지 법률적 측면과 위원회의 보고서를 통해, DBT의 구조가 타협의 산물이라는 것을 알 수 있다. 이러한 DBT의 임무는 기술영향평가의 실시와 대중논쟁의 촉진이라 규정되어 있다. 그러나 이러한 대중논쟁이 법의 핵심개념임에도, 제대로 정의되어 있지 않다. 또한 정치인들은 DBT 사무국의 규모나 성격에 대해서도 언급하지 않았다. 따라서 DBT는 그 역할을 자유롭게 정의하고 그 목적에 가장 적합한 조직을 창출해야 했다.

DBT는 의회와의 연계를 통해 특정한 정치적 또는 사회적 이해관계로부터 독립성을 보장받았으며, 의회와의 협력 가능성을 열어두었다. 애초에 기술위원회는 DBT를 경제적·행정적으로 의회와 통합된 기관으로 설립하려 했으나, 덴마크의 헌법은 의회에 직접적으로 연계된 기관의 설립을 허용하지 않았다. 이에 따라 DBT의 구조는 경제적·행정적으로는 행정부와 연계를 맺고 있었으며, 정치적으로는 의회의 위원회와 연계를 맺는 방식으로 결정되었다.

3) DBT의 조직

DBT의 조직구조는 초창기 9년 동안 변치않고 동일하게 유지되었다. 의원 9명으로 구성된 위원회는 의회와 연계되어 있었으나 DBT에 대한 실질적인 권한은 없었다. 15명으로 구성된 이사회가 DBT의 자산을 책임지고 있었다. 사무국 직원은 초기에 5명이었으나 다음 5년간은 13명이 이사회에서 승인된 활동을 수행했다.

이사회의 15명의 이사는 의회의 위원회, 연구평의회와 노동조합, 고용주, 소비

자평의회, 교육 네트워크와 같은 이해관계자 집단으로부터 임명되었다. 이처럼 폭넓고, 균형이 잡히고, 복합적인 이사회의 구성은 합법적인 의사결정과 광범위한 정치적 이해의 연결을 보장하였다.

DBT의 업무분위기는 초기부터 건설적이었고, 합의를 추구하며 다원적이었다. 이사회는 과제의 발의와 할당을 담당했으나 과제를 직접 수행하지는 않았다. 이로 인해 논쟁의 여지가 있는 과제를 착수하는 것이 가능했으며, 독립적인 단위로 과제를 팀 단위의 작업으로 수행할 수 있었다.

가. 1차 개정

3년 후 법을 재검토해야 했으나 시기적인 문제로 법률 개정이 연기되었다. 법률의 시효가 연장된 이유는 DBT의 장래를 결정하기 위해 그 활동에 대한 심도있는 정치적 논의를 하기 위한 시간을 벌기 위해서였다.

1989년 12월 의회는 1995년 8월까지 DBT의 활동을 5년간 유지하기로 결정했다. 이 개정에서 DBT의 목적과 구조는 이전과 동일했으나, 수 차례에 걸친 기술위원회와 DBT 이사회 사이의 회의를 통해 DBT의 임무가 발표되었다.

DBT의 임무는 5페이지로 구성되었으며, 이에 의하면 DBT는 문제를 제기하고 논의를 위한 의제를 설정하지만 최종 해결책을 제안하지는 않는다. DBT는 연구가 아닌 조사를 실시하며, 작업은 각 분야에서 최고의 전문지식을 활용하지만 비관습적인 지혜와 일반인들의 의견도 고려한다. 그리고 DBT는 과학적 기초 위에서 작업을 진행하지만, 연구평의회가 아니기 때문에 어느 평가가 과학적으로 정확한지는 판단하지 않는다. 또한 DBT의 기술영향평가는 기술과 인간, 사회와의 상호작용에 관한 기술영향평가와 관계가 있다. 이는 흥미로운 실질적인 기술이나 도구에 대한 평가가 아니라 그러한 기술이 전개할 인간존재와 환경, 그리고 여타 사회적인 문제의 변화에 대한 평가를 의미한다.

한편, DBT의 작업은 활동의 기초가 되도록 기술을 이해하고 문제를 제기해야 하며 기술적 두려움을 상쇄시켜야 한다. 또한 평가과정과 최종결과의 의사소통에서 전문가와 일반인들 사이의 대화를 촉진해야 한다. 포괄적인 평가의 경우, 건설적인 논의를 위해 학문분야와 부문을 뛰어 넘어야 하며, 일반인 뿐 아니라

전문가를 포함시켜야 하고 서로 다른 의견과 가치를 포용해야 한다. DBT는 평가를 수행하는 것보다 그 과정을 책임져야 한다. DBT 활동의 가장 중요한 목표는 의회와 대중의 계몽이지만 취급대상에 따라 달리 선택되어야 한다.

나. 2차 개정 : 영속적인 상설기구화

1995년 법에 따라 DBT는 상설기구가 되었고, 기구명칭도 Teknologinaevnet에서 Teknologirådet로 변경되었다. 한편, 1993년 DBT는 기관평가에 따라 개정작업을 시작했는데, 이용자들에게 "OTA 모형"과 "대중적 계몽모형"이라는 기본적인 아이디어가 공존하고 있었다. 이전부터 제기되었던 또 다른 문제는 헌법상의 문제로 공식적으로 행정부에 소속되어 있는 기구가 의회를 지원할 수 있는가하는 것이었다.

이러한 배경을 가지고, 연구부는 세 명으로 위원회를 구성하여 DBT의 미래의 모습을 권고하도록 했다. 위원회는 DBT의 활동에 만족을 나타냈으나 조직 측면에서 근본적인 변화를 제시했다. 즉, 이사의 수를 9명으로 줄이고, 50명으로 구성된 대표자위원회를 설립했으며, 사무국의 직원을 13명에서 4명으로 축소하고, 과제관리의 아웃소싱, 의회의 기구에서 행정부의 기구로 변신 등을 제안했다. 이러한 권고에 따라 연구부는 법률 초안을 마련해서 청문회에 제출했으나 청문회 참석자들은 DBT가 예전 모습을 그대로 유지하기를 바라고 있었다. 이에 따라 연구부는 청문회에서 제기된 권고를 수용해서 법률을 개정했다.

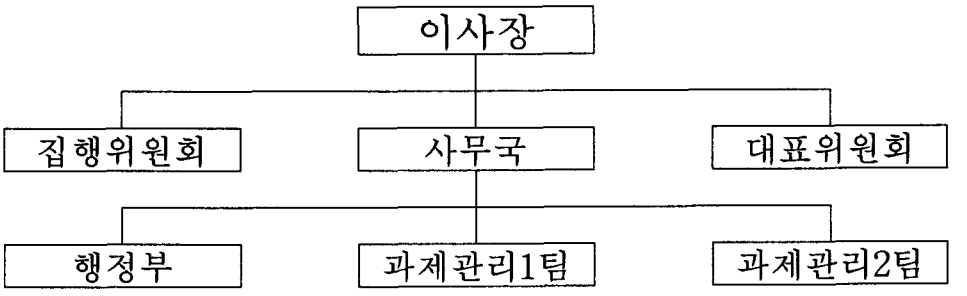
법률안은 의회에서 약간의 수정을 거쳐서 통과되었는데, DBT의 목적은 이전과 같으나 의회와 행정부에 대한 자문기능이 추가되었다. DBT는 매년 의회의 해당 위원회와 정기적인 회합을 가져야 한다. 또한 DBT는 4개의 조직으로 구성되며, 이사장은 연구부에 의해 임명되며, 이시회와 대표위원회의 이사장이 되고 DBT의 전반적인 책임을 맡는다.

집행위원회는 이사장과 10명의 위원으로 구성되어 있는데, 예산과 프로그램을 담당한다. 위원은 연구부에서 3명을 임명하고, 대중계몽 네트워크와 공무원 노조, 노조연합, 고용주연합, 덴마크무역위원회, 지방자치단체, 연구위원회에서 각각 1인씩을 임명한다.

대표위원회는 기술영향평가의 공개토론을 위한 포럼으로 구성되며, 네트워크와 대상 주제를 선정한다. 50명의 위원은 덴마크 각종 조직과 연구부가 임명하는데, 정기적으로 1년에 두 번의 모임을 가진다.

사무국은 과제관리와 커뮤니케이션 활동을 담당하는데, 2002년 현재 15명의 직원으로 구성되어 있다. 이 중 9명은 연구원이고, 6명은 행정직이며, 5명의 시간제 직원이 있다. 집행위원회와 1년에 7-8번의 모임을 가지며, 대표위원회와는 1년에 2번의 모임을 가진다.

이러한 조직구조를 도식화하면 다음 <그림 5-1>과 같다.



주: 각 과제관리팀마다 1-2명의 언론담당, 3-4명의 과제관리자로 구성

<그림 5-1> DBT의 조직구조(2002. 10월 현재)

DBT는 연구부에 소속되어 있는 자치기관으로 독립성을 최고의 가치로 여긴다. 1997년 예산은 10.9백만 DKr(1.8백만달러)였으며, 2002년에는 14백만 DKr로 증가했으나 2003년에는 10백만Kr로 감소할 전망이다.

1995년 개정된 법은 의회의 기술위원회를 폐지했다. 이로 인해 의회와의 관계가 약화되었다고 볼 수도 있으나, 새로운 법률은 이사회와 의회의 해당 위원회 사이의 회합을 요구함으로써 실제적으로는 관계를 더욱 강화시켰다고 볼 수 있다.

(2) DBT의 방법론과 관리 모형

DBT에는 다른 기술영향평가기관과 다른 적어도 세 가지 특징이 있다.

우선, 덴마크 의회가 부설기관을 가질 수 없다는 것을 들 수 있다. 이처럼 헌법에 의회는 관료조직을 보유할 수 없도록 규정되어 있기 때문에 행정부가 의회를 지원하는 독립기관에 자금을 지원하도록 한다. 이는 DBT 뿐만 아니라 윤리위원회, 수송위원회, 인권센터 등에도 유사한 구조이다. 이들 기관의 주요 임무는 행정부의 견해를 대중논쟁과 전문가 논쟁으로 유도하는 것과 대중논쟁에서 전문가와 로비의 우세를 방지하는 것이다. 의회가 이러한 기능을 보장하기 위해 사용할 수 있는 수단은 기관의 독립성을 부여하는 것이다. 결과적으로 기술영향평가는 정치적 이슈의 대상이 되지 않으며 다수당이 기술영향평가의 주제 선정이나 결과에 영향을 미치지 않는다.

다음으로, 덴마크의 대중계몽이 통합되어 있다는 것을 들 수 있다. 대중계몽의 전통은 19세기 중반 농업혁명으로부터 시작되어 현재에도 덴마크 문화에 녹아 있다. 따라서 덴마크에는 거대한 이해집단으로부터 민초조직과 동호인 모임에 이르기까지 다양한 자치기구들이 존재하고, 정부의 지원을 받는 거대한 대중교육활동이 활발하다. DBT가 대중계몽을 지원해야 하는 의무는 이러한 덴마크의 민주적 전통에서 이해할 수 있다.

마지막으로, 덴마크의 기술영향평가가 지닌 참여적 특징을 들 수 있다. 기술영향평가기관의 방법론 상의 역할은 절차를 위한 신중한 민주적 배경과 평가자들에게 적절한 지식을 공급하는 것이다. 신뢰성과 안전한 과제환경을 조성하기 위해서 기술영향평가절차는 청중 뿐 아니라 행위자들에게도 투명해야 한다.

1995년 법률을 기반으로 한 DBT는 기술영향평가 활동에 일반대중들의 대표가 참여하는 방법을 선택해야 할 의무가 부과되었다. 한편으로 이러한 의무사항은 정치인, 전문가와 시민들 사이를 이어주는 이사회 기능의 결과였다고 볼 수 있으나 여기에는 다른 이유가 존재한다.

첫째, 대중계몽이라는 개념은 민주주의의 기본목표인 시민에 초점을 맞춘다. 따라서 민주주의가 제대로 작동하려면, 계몽된 시민들이 자신들의 관심과 견해를 발표할 기회를 가져야 한다. 기술영향평가는 이러한 종류의 피드백 메커니즘으로서 중요한 역할을 할 수 있다.

둘째, 독립조직으로서 신뢰성은 DBT의 핵심 개념이다. 전문가들은 자신들만의 패러다임 내부에서 살면서 독특한 이해관계를 가지고 있기 때문에 개인적이

고 정치적인 편견을 가질 수 있다. 이러한 요인들 때문에 전문가들이 행한 평가는 그 신뢰성을 손상 받을 수 있다. 그러나 비전문가 또는 일반인들은 이해당사자가 아니라, 시민의 자격으로 그 과정에 참여할 수 있으며, 기술영향평가에 매우 높은 정치적 신뢰성을 부여할 수 있다.

셋째, 기술의 개발 또는 이행과 같은 중요한 사회적 문제는 종종 시민들이 의사결정에 영향을 미칠 수 있는 가능성에 딜레마를 포함시킨다. 문제전개의 첫 번째 단계에서 고려할 수 있는 적절하고 가능성있는 대안의 범위는 넓지만, 그 함의에 대한 일반국민들의 지식은 낮기 때문에 의사결정과정에 참여하려는 관심도 낮을 수밖에 없다. 그러나 시간이 경과함에 따라 가능성있는 대안의 범위는 좁아지고, 의사결정에 참여하려는 대중의 관심이 높아지게 된다. 이 과정에서 발언권을 행사하려는 대중들의 요구가 확실할 때는 어떠한 결정도 이루어지지 않을 수 있다. 참여기술영향평가는 요구에 대한 지도작성과 비전과 목표의 창출과정에 시민들을 참여시킴으로써 이러한 딜레마를 해결한다. 이러한 측면에서 참여형 기술영향평가는 사회적 맥락에서의 "조기경보"의 요구에 대한 해결책으로 볼 수 있다.

넷째, DBT 사업의 주요 목표집단이 정치인과 일반대중이기 때문에, 성공여부를 판가름하는 판단기준은 평가결과의 언론매체를 통한 소통의 정도이다.

1) 방법론

DBT의 활동은 전문가 평가, 참여형 평가, 대중계몽, 정부와 의회에 대한 자문이라는 4가지 요소를 포함한다.

가. 전문가 평가

DBT는 전문가를 활용한 다양한 방법과 기법을 이용해서 작업을 수행한다. 여기에는 브레인스토밍, 델파이기법, 전문가 세미나, 국제회의 등이 있다.

① 1인 전문가 평가법

과학활동과 기술영향평가를 구분짓는 것은 요구되는 신뢰성의 본질과 관계가

있다. 연구자는 자신의 지식과 과학적 방법에 관련된 나름의 신뢰성을 가지고 있으나, 이러한 정치적 신뢰성은 관련있는 정당이나 여론형성자로서의 역할에 의해 종종 제한된다. 따라서 1인의 전문가에 의한 기술영향평가는 DBT에 의해 별로 시도되지 않으며, 이러한 방법은 개관이나 시험과제에 한해 이용된다.

② 전문가집단에 의한 평가

과제에 대해 설득력 있는 기술적인 내용을 포함하는 통일적인 평가가 필요한 경우, 학제적인 전문가 집단을 모아야 한다. 그 목적은 전략적 실행계획을 세우거나 그 분야의 기술적 가능성을 평가하고자 함이다. 학제적 구성의 이유는 한 그룹 내에 서로 상이하고 상쇄적인 전문가들을 포함할 수 있기 때문이다. 분야가 서로 다른 전문가로 인해 편견과 이해의 균형을 맞출 수 있고, 과제에 대한 더욱 광범위하고 논리적인 권고를 도출할 수 있다. 평가를 담당하는 전문가집단은 세미나에서 보고서 초안을 두고 다른 전문가집단과 토론을 벌이기도 한다. 이러한 토론은 전문가집단에게 그들의 권고안이 어떻게 수용되고 논쟁점이 어디에 있는지를 알게 해준다.

나. 참여 기술영향평가

기술영향평가 활동에서 참여는 DBT의 질을 유지하는 기준으로 고려된다. 이에는 일반대중, 전문가집단과 정치인들 사이의 교류의 필요성, 시민들의 필요, 요구, 비전과 목표에 대한 조기경보의 필요성, 덴마크 민주주의에서의 대중계몽의 역할, 의회라는 맥락에서 정치적 신뢰성에 대한 이해 등이 고려된다.

이러한 종류의 방법론으로는 "투표회의", "시민위원회", "합의회의", "시나리오 워크숍" 등이 있다.

① 시나리오 워크숍

이 방법은 원래 지역적인 틀에 적합한 것이지만 의회의 기술영향평가의 목적에도 부합될 수 있다. 일반적으로 워크숍 방법은 비전의 창출, 수요의 작성 또는 일반적인 실행경로를 명확히 하기 위해 활용된다. 이로 인해 결과에 영향을 주

거나 주제와 관련된 사람들이 작성하기 때문에, 이 방법은 정치적인 신뢰성이 매우 높다. 시나리오 워크숍은 최대 4개 집단이 참여하는데, 예를 들면, 시민, 정치인, 전문가, 공무원들이 참여한다.

일반적인 워크숍에서 참여자는 아무런 준비없이 참여를 하고, 그 시작시의 참여자는 현상황에 대해 실망하거나 비판적인 경우가 많다. 이는 기술영향평가에 활용하는데 있어 한계를 부여하는데, 기술영향평가는 미래의 가능한 발전에 대한 평가도 포함해야 하기 때문이다. 따라서 시나리오 워크숍은 출발점으로 시나리오를 채택한다.

그 사례로서 "도시생태학"(1993)은 코펜하겐에서부터 소규모 시골에 이르기까지 4개의 지역에서 정치인, 시민, 전문가, 계획입안가들이 참여했다. 이 과제의 목적은 환경상태가 양호한 소도시에 대한 정부의 정책 실행을 위한 비전과 실행계획을 만드는 데에 있었다. 이 과제의 결과로 주택부장관은 도시생태학을 촉진하는 프로그램을 착수했다.

② 합의회의

합의회의는 1987년에 채택된 이후 약 15회 정도 수행되었다. 합의회의의 핵심은 12-16명으로 구성된 시민 패널 또는 배심원인데, 시민패널은 과제의 의제를 확정하고 결론을 도출하는 역할을 한다. 이러한 시민패널은 전국 지역신문의 광고나 전국민의 표본집단에 직접 편지를 보내 모집하며, 응답자 50-200명 중에서 나이, 성별, 직업, 교육, 지역을 고려해서 패널을 선정한다. 모든 패널은 합의회의의 주제와 관련해서 비전문가이고 이해관계가 없다는 점에서 문외한으로 간주된다. 시민패널은 2주 동안의 준비기간 동안 합의회의에서 다루어야 할 질문을 확정한다. 기획그룹은 회의에서 그 질문에 답변할 수 있는 전문가패널을 선정하고, 가능하면 동일한 질문에 대해 다른 견해를 가진 전문가들을 선정한다.

실제 합의회의는 3일 반이 걸리는 행사이다. 첫째날은 전문가의 증언이 있으며, 둘째날의 절반은 시민패널과 전문가 사이에 토론이 진행된다. 그리고 둘째날의 나머지 절반과 셋째날은 시민패널이 합의회의에서 제기된 질문에 대한 자신들의 답변을 정리한다. 이 답변은 마지막날에 제출되어 논의된다.

시민배심원들이 참여하는 합의회의의 결과는 의회의원들에게 가치있는 특성

을 가지고 있다. 최종보고서의 결론은 목표가 수립되어 있고, 일반인들이 원하는 미래의 발전가능성이 지적되어 있다.

이러한 사례로서 "식품의 방사선조사"(1989)의 경우, 시민패널은 식품의 방사선조사산업만 이러한 저장기술을 원하는 것 같다고 결론내고, 이를 건조 향신료에만 한정해야 한다고 제안했다. 정부는 얼마후에 이 권고를 수용했다.

③ 대중계몽

현대사회에서 대중계몽의 원리는 기술영향평가의 가능성을 국민들 사이에 확산시키는 가능성을 열어주었다. 이러한 측면에서 대중계몽은 건설적인 기술논의가 가능한 사회의 관점에서 투자의 개념이라고 할 수 있다. 계몽된 사회에서 논의와 평가는 탈중심화되고 그 결과는 개개인에게 확산되지만, 사회적인 의사결정을 지지하는 것은 아니다. 따라서 현재에는 분산적이어 보이는 의견이 내일은 주류가 될 수도 있다. 즉, 의사결정에 이르는 경로가 매우 다양하다고 할 수 있다.

DBT는 분할적인 논쟁을 지원하기 위한 상이한 의사소통 기법을 활용했다. DBT의 기관지인 *TeknologiDebat*는 1년에 6번 발행되는데, 4천명의 구독자를 보유하고 있으며, 이들은 주로 언론인, 공무원, 고등학교 교사, 대중계몽 네트워크, 기술영향평가 전문가, 의원 등이다. 이러한 구독자는 덴마크의 주요 여론 형성자이며 기술논쟁의 참여자이기도 하다.

이처럼 기관지를 통한 여론형성 외에 "지역논의모임지원"도 주요한 의사소통 기법으로 사용된다. 이는 지역의 논의를 지원하는 것으로 DBT가 여행경비와 장소대여료, 다과비 등의 비용을 부담한다. 그러나 이는 DBT의 활동계획에 있거나 최근에 취급되는 주제와 관련된 논의에 한정해서 지원되는 것으로, 1년에 약 100건이 지원된다.

또한, "논의 패키지"를 활용하기도 하며, 이는 논의에 적절한 자료를 모으는 것으로서 가능한 논의자의 목록, 관련 문헌, 전화번호, 지역논의에 대한 정보, 상이한 논의책자, 팜플렛 등이 포함된다. 대게 1년에 3-5개의 주제에 관한 논의 패키지가 생성된다. 마지막으로 언론활동도 DBT의 중요한 활동 중의 하나이다.

④ 자문활동

1995년부터 DBT는 행정부와 의회에 자문활동을 해야 하는 의무를 가지고 있다. DBT는 자신들의 안건에 대해 자문하거나 의원, 의회의 위원회, 행정부의 장관들의 요청에 대응한다.

이 중 새로운 기술문제의 조기경보는 대표적인 자문업무이다. 그러나 체계적인 조기경보 검색은 엄청난 경보를 남발할 수 있고, 대부분이 잘못된 경보일 수 있다. 따라서 DBT는 의회가 필요로 하는 것에 초점을 맞춘다. 그 사례로서 *Fra Rådet til Tinget*를 들 수 있으며, 이는 월간 뉴스레터로 의회와 관련있는 2-4개의 주제를 담고 있다. 대부분의 과제는 의회와 관련있는 지식과 권고의 형태를 띠고 있으며, 문제는 이 결과들을 어떻게 효과적으로 소통시킬 것인가에 있는데 이에 대해 다양한 방식을 적용하고 있다. 첫째, 과제와 관련된 회의는 보통 의회가 있는 Christiansborg에서 개최함으로써 의원들이 관심을 갖고 부분적으로라도 참석할 수 있도록 한다. 둘째, 과제의 결과가 의회에 중요할 때에는 DBT는 의회의 관련있는 위원회에 결과를 보고할 수 있는 모임을 제안한다. 셋째, *Fra Rådet til Tinget*는 조기경보의 기능 외에도 과제의 주요 결과를 공지하는 역할을 한다. 넷째, 언론을 이용해 정치인들에게 결과를 알린다.

DBT는 의원 개인이나 의회의 위원회에서 제안한 과제를 수용할 수도 있다. 통상 그러한 과제는 정치적 일정 때문에 신속히 처리해야 하는 경우가 많다.

따라서 DBT는 의원 개인의 요청과 위원회의 요청을 구분한다. 의원의 경우, 이사회에 하나의 문제에 대한 답변이나 특정 주제에 대한 대응을 요구할 수 있고, 사무국은 요구한 정보를 얻기 위해 소규모 과제를 추진할 수 있다. 위원회도 답변을 위한 문제를 제기할 수 있으나 특정 주제에 대해 청문회 개최를 요구할 수도 있다.

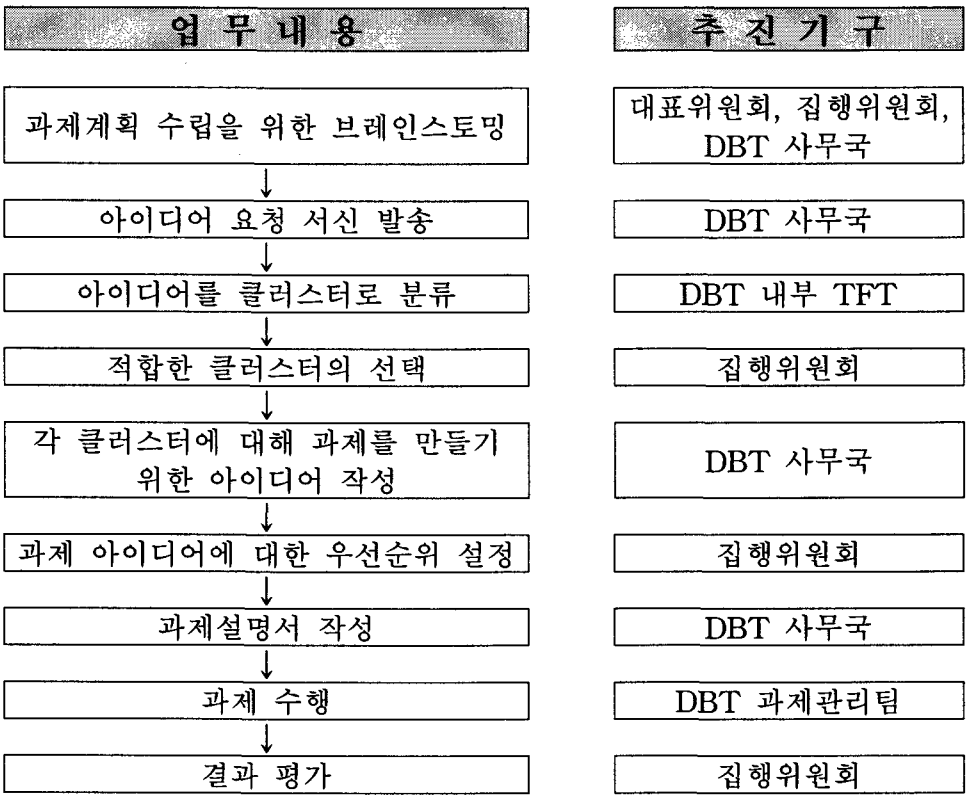
이러한 자문활동의 사례로서, 코펜하겐 근교의 발전소 건설(1996)은 코펜하겐 근교에 여러가지 연료를 이용하는 발전소를 건설하려는 제안에 대한 것으로 그러한 발전소 건설의 필요성과 석탄과 같은 연료의 사용을 허용할 수 있는가에 대한 문제가 제기되었다. DBT는 전력산업계와 연구소, 대중조직의 전문가 25명에 대한 컴퓨터 작업을 근거로 하여 모임을 조직하였다. 전문가들은 결정이 이루어지기 전에 대답해야 할 질문에 대해 의견을 제시했다. 그 결과는 모든 의원

들에게 배포되었고, 에너지/환경부 장관에게 질문의 형태로 송부되었다.

2) TA 절차 : 1년 사업계획

DBT는 매년 다음해에 수행할 적절한 주제를 선택하기 위한 광범위한 조사를 수행한다. 이는 집행위원회, 대표위원회, 사무국의 브레인스토밍을 통해 이루어진다. 아이디어를 구하는 서신이 의원, 유럽의회의 덴마크 의원, 정부부처, 대학, 연구기관, 기술영향평가의 전문가, 노동조직, 대중교육 네트워크, 대중조직, 언론인 등에 매년 초 발송된다. 약 1,000여통의 서신이 발송되는데, 아이디어를 구하는 광고가 DBT의 잡지인 *TeknologiDebat*에도 게재된다.

이와 같이 광범위한 아이디어 요청은 효과적인 것으로 나타났다. 첫째, DBT가 수행할 수 있는 수많은 이슈를 제기할 수 있다. 둘째, 기술논쟁의 초점 변화에 아이디어를 제공한다. 셋째, 아이디어를 정교화하기 위한 기획집단, 전문가 집단이나 패널을 선택할 수 있는 과제관리의 광범위한 네트워크를 구축한다. 넷째, 언제든지 수용할 태세가 되어 있는 중요한 신호를 발송한다.



<그림 5-2> 덴마크의 기술영향평가 업무흐름

이 과정을 통해 추구하는 과제는 우선 기술적인 내용을 가져야 한다. 기술의 선택이나 기술의 이용을 둘러싼 환경은 과제의 중요한 요소가 되어야 한다. 즉, 기술이 문제이자 해결책이 될 수 있다. 또한 문제나 갈등, 결정을 이루어야 할 필요가 있어야 한다. 이를 아이디어가 해결해야 할 문제 또는 수행해야 할 임무로 공식화하는 것이 최상이다. 많은 사람들에게 민주적·경제적·환경적으로 중요해야 하고, 많은 사람들이 그 결정의 결과에 영향을 받아야 한다. 또한 시기가 정확해야 하며, 주제가 이미 대중적인 의제가 되어 있거나, 시민 또는 정치인들이 의제로 상정하기를 기다리고 있어야 한다. 마지막으로 의식적이든 아니든 선택된 주제를 필요로 하는 적절하게 제한된 수용자가 있어야 한다.

DBT는 통상 100개 이상의 아이디어를 받아 이를 주제별로 클러스터화 한다. 집행위원회는 이후의 작업을 위해 그 중 20개 정도의 클러스터를 선택한다. 또한 사무국은 각 클러스터에 대해 2페이지 정도의 과제를 위한 아이디어를 작성한다.

과제를 위한 아이디어에는 하나의 초점이 선택되고, 그 주제에 대한 약간의 배경정보가 제공되며, 방법론의 제공은 물론 DBT에의 적정성이 평가된다.

집행위원회는 늦가을에 이틀간의 모임을 갖고 과제를 위한 아이디어에 우선순위를 부여하고, 연말에 사업계획과 다음 해 예산을 결정한다. 이러한 사업계획에는 계획된 활동과 각 활동에 필요한 자원의 추산치가 기술되어 있다. 사업계획은 통상 8-10개 과제에 인건비를 포함하여 3-4백만 DKr(50만달러)를 소요한다. 이러한 사업계획은 활동의 잠정적인 목록이며, 과제가 시작되기 전에 과제설명서가 집행위원회에 의해 승인되어야 한다. 과제설명서는 배경, 아이디어, 목적, 과제의 특징, 방법, 목표집단, 커뮤니케이션 계획, 과제조직, 일정, 상세예산 등에 대해 5페이지로 기술되어 있다. 이를 집행위원회가 인정하면 사무국이 과제를 수행하고, 과제가 종결되면 집행위원회가 그 결과를 평가한다.

5. 영국의 기술영향평가제도[5)]

(1) POST의 제도화

영국의회의 양원은 특정한 분야를 조사하고 행정부에 권고를 할 수 있는 위원회를 구성할 수 있다. 1980년대 초반 상하 양원은 중요한 이슈의 과학기술적 배경에 대해 공정한 평가를 수행할 의회기관을 설립하려 했다. 이들은 미국의 OTA의 경험을 참고하고 기술영향평가와 관련된 유럽의 움직임을 관찰하여, 1986년에 이러한 기관의 설립을 요구했다.

그러나 당시 대처 수상의 감축론적 정책기조 하에서 의회예산을 증액시키는 것은 불가능했으며, 대안으로 외부기관인 의회과학기술정보재단(PSTIF)을 설립하기로 결정했다. 이러한 노력에 힘입어 1989년 4월에 POST가 설립되었다. 초창기의 이들의 후원자는 대규모 기술회사, 학술단체, 자선재단과 상하 양원의 의원들이었다.

설립 당시 POST는 1명의 정규직으로서 국장과 시간제 비서 1명의 인원으로 출발했다. 따라서, 직원이 200명이 되는 OTA의 활동을 직원 1명으로 어떻게 대응할 것인가와 초기에 투자했던 다양한 사적인 자금원으로부터 POST의 독립성을 어떻게 유지할 것인가를 둘러싼 논쟁이 주요의제로 대두되었다. POST의 독립성에 대한 문제는 몇 가지 방식을 통해 해결되었다. 첫째, 대부분의 지원은 자선단체나 재단과 같이 공정한 기관을 통해 조달하고, 산업체로부터의 지원은 사무실 운영비로 사용하며, 이들을 특정 과제에 연계시키지 않았다. 둘째, 업무 프로그램에 대한 모든 결정은 의회의 타당성을 확보하기 위해 이사회에서 이루어졌다. 따라서 모든 출판물은 초안상태에서 전문가들과 이사회의 검토를 거치게 했다.

이사회는 주요 이슈에 대해 의회에 정보를 제공하기 위한 POST의 기능은 다음과 같이 두 가지로 구분할 수 있다.

---

5) Norton(2000)과 Klüver et al(2000)의 내용을 중심으로 정리하고, POST 방문 인터뷰(2002. 10)를 통해 보완

· 기술영향평가 기능 : 선택된 이슈에 대한 과학기술적 측면 및 정책과 미래 정책을 위한 선택간의 상호작용을 심층적으로 검토
· 정보제공 기능 : 의원들에게 현대사회를 유지하는 과학기술적 요소와 그것들이 의회의 이해관계를 어떻게 침해하는지에 대한 개요 제공

이 두 가지 기능의 상이한 수단적 의미는 의회의 요구에 대한 충족성을 놓고 양자간에 논쟁을 불러일으키는 계기가 되었다. 이러한 논쟁에 대해 POST 이사회는 정보제공기능을 강조하여 의원들에게 과학 이슈의 배경과 타당성을 설명하는 "요약 노트"를 발간하는데 초점을 두었다. 설립 첫해부터 발간되었던 4 페이지 분량의 기술영향평가의 대상주제는 이사회에 의해 결정되었다. 당시 고려되었던 주제는 다음과 같다.

· 당시의 입법화 논의와 관련된 인간발생학, 컴퓨터의 오용 등
· 정부의 정책과 관련된 에너지효율, 지구온난화문제 등
· 미래에 의회의 관심사가 될 수 있는 인간유전체연구의 함의 등

이러한 과정을 거쳐 실행된 초기의 기술영향평가는 국립보건국(National Health Service)의 교육과 연구와 관련된 기술, 민간과 국방 연구개발간의 관계, 고성능 컴퓨터와 관련된 기술들을 다루었다. 이중 일부는 OTA 방식을 취했지만, 준비기간(3-9개월)과 보고서의 길이(30-80페이지)는 훨씬 짧았다.

이후, 1991년 의회는 하원의 발의에 따라 POST의 자금지원문제를 논의했으며, 1992년 의회 양원은 1993년 4월부터 POST를 지원하기로 결정했다. 또한 1994년 7월 의회의 정보위원회는 POST의 사업실적을 검토하고, 1995년에는 1996년 이후의 계속적인 지원여부를 결정하기 위한 공식감사를 실시하여 2001년까지 5년간 지원할 것을 권고했다.

(2) POST 방법론과 관리 모형

1) 방법론과 관리 모형

기술영향평가의 요소로 고려되었던 것은 다음과 같다.

- 의회가 관심을 갖는 기술적 이슈에 대한 해석, 분석, 예측
- 사실들의 구분 및 대상주제에 대한 동의여부 확인
- 정책과 연관된 과학기술 개발 사이의 상호작용 분석
- 의회가 취할 수 있는 선택과 그 결과에 대한 논의
- 객관성과 의회의 절차와의 타당성 확인
- 의회절차의 효과성과 신뢰성 제공

POST는 의회와 과학기술공동체 사이의 직접적인 협력의 산물이기 때문에 초창기부터 외부 과학기술자들의 도움을 얻을 수 있었다. 이러한 외부 참여는 다음과 같은 다양한 형태와 이점을 가진다.

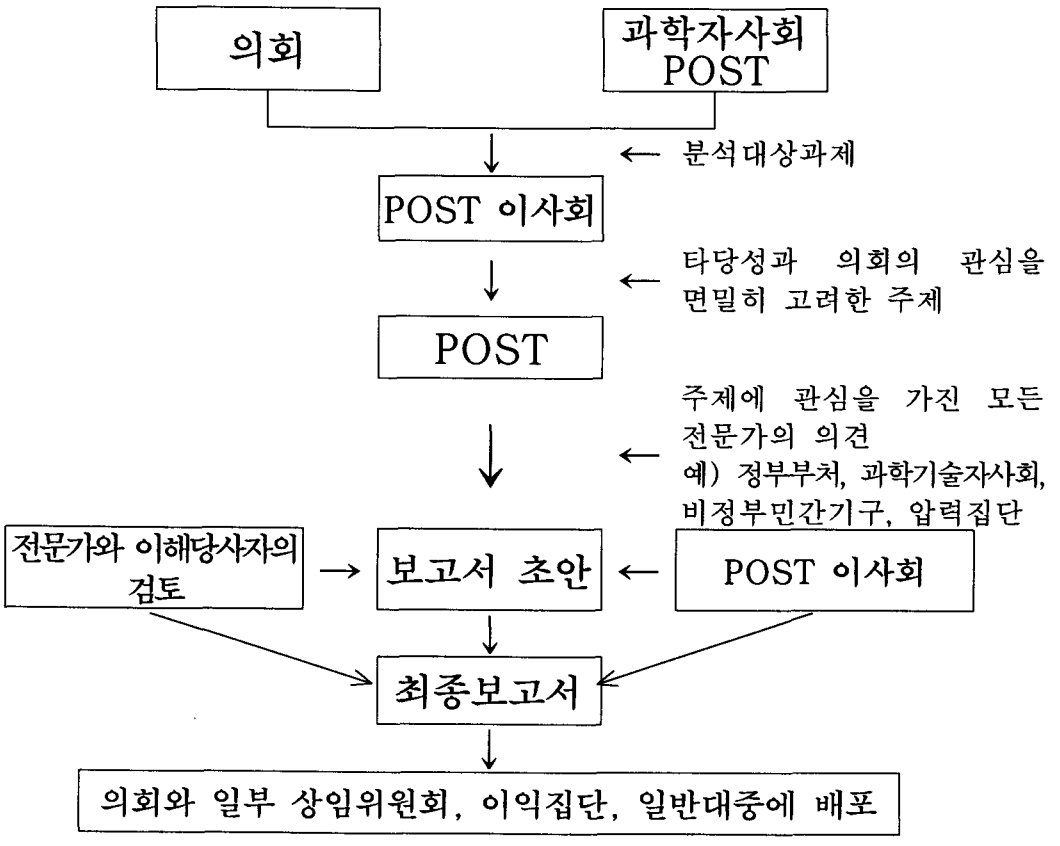
- 출판여부에 상관없이 외부사회의 최신정보와 통찰력에 대한 접근 가능
- 초고 단계에서 전문가의 검토를 통한 연구의 질 관리 가능
- 주요 과제에 대해 균형잡힌 조정그룹의 참여 가능
- 특정 이슈의 정책적 함의를 탐색하는 토의모임 가능
- 임시파견을 통하거나 저렴한 비용으로 추가자원 활용 가능

이러한 외부의 투입이 없었다면, POST의 적은 인원으로 다양한 분야의 과제를 처리하지 못했을 것이다.

이러한 POST는 업무수행에 있어 일정한 방법 및 추진체계를 가지고 있다. 먼저, 다양한 경로를 통해 장단기 연구를 위한 제안서가 이사회에 제출된다. 이사회와 POST 국장은 이러한 제안서에 대해 의견을 개진하고, 의회의 의원들과

외부기관들의 의견을 검토하며, 의회의 관심사를 기준으로 우선순위 결정한다. 이 때의 목표는 외부의 사건에 의해 회자될 수 있는 주제에 대한 대응이 아니라 보고서가 배포될 당시 의회의 의제가 될 수 있는 주제를 예측하는 것이다. 일단 이사회가 취급해야 할 주제의 우선순위를 결정하면, POST의 직원들은 대학, 산업체, 정부부처, 주제의 배경에 대해 연구할 역량을 가진 기관의 전문가들에게 자문을 구하게 된다. 또한 확실한 이해당사자도 대상주제의 다양한 정책적 함의가 충분히 고려되고 있는지를 확인하기 위해 참여한다. 이러한 모든 보고서의 작성과정은 POST 내부에서 이루어지며, 보고서 초안은 최종보고서가 작성되어 배포되기 전에 외부전문가와 이해당사자의 검토를 받고 이사회에 회람된다.

이를 그림으로 도식화하면, 다음 <그림 5-3>과 같다.



<그림 5-3> POST의 추진체계

이 때, 이사회의 정당별 구성은 의회의 정당구조를 반영하지만, 양원제의 특성을 유지하며, 과학기술 공동체의 대표들도 정당구조와는 별개로 계속적으로 참여하게 된다. 이러한 이사회의 구성은 다음 <표 5-2>와 같은데 상하양원의 대표는 지원수준에 따라 비율이 정해진다.

<표 5-2> POST 이사회의 구조

이사장	1	하원
부이사장	1	하원
사무국장	1	
의회 멤버	3	상원
	10	하원(1명은 과학기술위원회, 2명은 정보위원회에서 추천)
비의원 멤버	4	
계	20	

출발 당시 1명의 정직원으로 출발한 POST 사무국은 현재 15명으로 구성되어 있으며, 여기에는 사무국장을 포함하여 정직원 7명과 객원연구원 3명, 인턴 5명이 포함되어 있다.

1993년부터 POST에 부여된 임무는 3부류로 나눌 수 있으며, 이는 1년에 2회 이루어지는 상세 기술영향평가와 요약노트에서 발전하여 1년에 20회 이루어지는 현안과제에 대한 4페이지 분량의 개요와 분석, 상임위원회를 지원하기 위한 작업으로 구성된다. 그러나 정보위원회의 권고사항에 따라 POST는 기술영향평가에 치중하며 이사회도 재원의 60-65%를 이 작업에 할당하고 있다. 1994년 4월부터 1997년 7월까지 수행된 결과물의 예는 다음 <표 5-3>과 같다.

<표 5-3> 기술영향평가의 예, 1994-1997

제목	분량	제목	분량
물질의 성질 : 입자물리학 국제협력	50pp	특허, 연구, 기술: 양립성과 갈등	60pp
핵문제 : 기술적 주제	90pp	BSE & CJD : 과학, 불확실성과 위험	12pp
질병저지 : 결핵과 같은 박테리아성 질병 치료	35pp	일상적인 불법의약품과 그 영향	110pp
대체농업 : 산업, 에너지 등 식량이 아닌 다른 목적을 위한 작물의 재배	100pp	위험평가와 환경보호	60pp
폐기물 재순환	11pp	유럽연합과 연구	73pp
정보고속도로: 영국의 정보기반	110pp	나노기술, 영국의 과학과 그 응용	44pp
원격노동: 영국의 원격작업과 그 의미	40pp	수송기반에서 터널의 미래역할	45pp
수송 : 지속가능성과 관련된 주제	130pp	기술예측과 그 영향	70pp
지구관찰 : 우주에서 지구관찰의 미래	55pp	고등교육기관에서 연구지원의 미래	65pp

4페이지 분량의 개요는 심층 TA보다 의원들 개인과 특정 위원회의 관심사를 보다 많이 반영한다. POST는 여기에 자원의 10-15%를 사용하는데, 1994년 4월부터 1997년 7월 사이에 수행된 예는 다음 <표 5-4>와 같다.

<표 5-4> 4페이지 요약의 예, 1995-1997

1995.	1	식물생명공학
	2	산업체의 연구개발 촉진
	3	"폐기물 연료"와 시멘트로
	5	지구온난화 : 과학의 현황
	6	이동전화범죄
	7	유정의 굴착장치 폐기
	10	기업변화의 관리
	11	과학에 대한 대중의 태도
1996.	1	탄도미사일방어
	2	연구기관과 "사전 선택"
	2	해양 유류 유출
	3	위조지폐
	6	우주의 지구에 대한 영향
	10	Orimulsion과 발전소
	11	컴퓨터시스템과 새천년
1997.	1	지속가능한 발전 : 이론과 실제
	2	사기와 컴퓨터 자료
	2	태아의 인식
	3	엑스터시 : 최근의 과학
	3	여론조사권리
	6	새천년의 위협
	7	지구온난화 : 새로운 목표의 충족
	7	세균성 식중독
	7	오존층 파괴와 건강

POST가 공식화되고 상임위원회들과 같은 분과에 속하게 되면서, 상임위원회를 위한 작업이 증가했으며, 이는 조사중에 발생한 증거로 인해 야기되는 갈등을 해결하거나 설명하고, 진행중인 조사와 관련된 특정 문제를 분석하며, 조사를 시작하면서 위원회를 교육시키기 위한 초기 브리핑을 실시하며, 위원회가 조사를 더 이상 진행시킬 것인가를 결정하는 데 도움이 되는 주제에 대한 짧은 분석을 수행한다.

<표 5-5> 상임위원회의 요청으로 수행된 작업의 예, 1993-1994

	위원회	요청시기	결 과 물
하원	환경	1993. 5	건물의 에너지 효율
	환경	1993. 12	재순환과 소각 사이의 본질적인 갈등에 대한 해결 방안
	웨일즈	1994. 2	풍력발전의 환경영향평가 방안
	보건	1994. 3	건강관리 비용의 증가를 야기하는 요인에 대한 기술영향평가
	내무	1994. 4	스크린 폭력에 대한 평가
	국방	1994.. 4	제안된 주제에 대한 배경
	과학기술	1994. 5	인간유전체와 관련된 영향평가
	유럽입법	1994. 5	유럽의 목욕수 지침 분석
	환경	1994. 12	휘발성 유기화학물
	과학기술	1995. 2	Glaxo와 Wellcome : 연구개발에서의 의미
상원	과학기술	1994. 6	연구경력과 연관된 이슈에 대한 짧은 개요
	지속가능발전	1994. 10-12	폐기물 처리와 재순환에 관한 검토

2) TA 결과 활용 사례

결과를 측정함에 있어 보고서나 다루는 주제, 페이지 수 등의 기준을 설정하는 것은 용이하지만, 그 효용성과 영향을 판단하는 것은 그리 쉬운 일이 아니다. 그렇지만, 그러한 작업을 성공적으로 수행한 다수의 사례가 존재한다.

가. 고성능 컴퓨터

POST는 1991년 영국의 고성능 컴퓨터사업을 유럽, 미국과 비교하고, 그것의 이용, 개발, 고속 데이터 네트워크와 같은 필수지원기반과 연관된 선택사항들을 명확화 시켰다. 이 보고서는 당시 POST 이사회의 이사장이 제안했으며, 의회에서 논의를 거쳐 일부가 행정부의 승인을 받았다.

나. 국가정보기반(NII: National Information Infrastructure)

국가정보기반에 대한 보고서는 1995년 5월 출간되었으며, 영국의 통신과 컴퓨터기반의 현황, 두 가지를 조화시키는 방법과 범위 등을 검토하였다. 또한 NII의 기술적인 상세 내역과 수행가능한 서비스 등도 분석하였다.

이에 대한 조정위원회는 전화교환원, 유선방송회사, 컴퓨터협회, 독립 싱크탱크, 대학의 전문가, 정부의 전문기관, 컴퓨터와 통신장비 공급업자 등 다양한 이해당사자를 대표하는 전문가들로 구성되었다.

이 보고서는 정부와 야당이 NII에 대한 정책을 논의하는 와중에 출간되었기 때문에 영향이 컸으며, 특히 상원의 정보화사회에 대한 조사의 토대가 되었다.

다. 나노기술(1996)

POST는 나노기술이 다음 세기에 전범위의 과학과 상업제품의 보강에 중요하고, 크기의 소형화가 관건이라는 합의를 얻어냈다. 이 보고서로 인해 나노기술의 중요성에 대한 언론과 의회의 관심이 고조되는 시너지 효과를 거두었다.

라. 일상적인 불법의약품과 그 영향(1996)

주제의 복잡성 때문에 이 보고서는 자연과학, 교육, 사회과학자 사회의 다양한 이해당사자를 포함한 조정위원회의 도움을 얻어 작성되었다. 조정위원회의 활동은 포괄적이고 새로운 분석을 포함하는 POST의 활동을 이해당사자들에게 인식시키는 데 기여했다.

그 결과 보고서는 많은 언론의 주목을 받았을 뿐 아니라 하원의 논의에서 광범위하게 인용되었고, 관련된 공식적 자발적 그룹들의 활동의 준거가 되었다.

6. 독일의 기술영향평가제도[6]

독일에서 기술영향평가에 대한 공식적인 논의는 미국 OTA의 설립에 자극받아 1972-1973년에 시작되었다. 의회에서 1973년에 기술영향평가를 위한 기구를 설립하자는 제안이 있었으나, 1989년에야 결실을 맺어 Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag(Technology Assessment Bureau of the German Parliament)을 의회내에 설립했다. 주의회는 이 논의에 참여하지 않았으나, 연방수준과 주단위에서의 TA 제도화에 큰 관심을 가지고 있었다. 그 결과 1991년 공법상의 재단법인 형태로 Stuttgart에서 Academy of TA가 설립되었다.

독일의 TA는 다양성으로 특징지을 수 있다. 1997년 3월 Karlsruhe 연구소의 ITAS(Institute for Technology Assessment and Systems Analysis)가 작성한 TA DB에 따르면, TA의 기초, 방법론 등에 대해 과제를 수행하거나 연구하는 연구소와 집단이 약 300개에 달한다는 것을 알 수 있다. 또한 이들 중 약 절반이 대학에 속해 있는 것을 알 수 있다.

그러나 TAB는 특수한 경우로 단일의 고객을 가진 기구이다. TAB가 외부의 과학자들과 연구소들과의 협력 네트워크를 구축함에 따라 TAB의 과제에 중요한 영향을 주는 과학분야들의 연구자공동체간의 연계가 밀접해졌다.

(1) TAB의 제도화

1) 제도화 과정

전술한 바와 같이, 독일의회 내에서 기술영향평가가 제도화되는 데에는 16년 이상이 소요되었으며, 이를 시기별로 3단계로 구분할 수 있다.

---

6) Paschen(2000)과 Klüver et al(2000)의 내용을 중심으로 정리하고, TAB 방문 인터뷰(2002. 10)를 통해 보완

가. 1단계

이 시기에는 제도화를 위한 대부분의 제안서가 당시 야당이던 CDU/CSU에 의해 제출되었다. 1973년 양당이 제출한 "독일의회기술개발평가국"안은 1975년 과학기술위원회에서 여당연합에 의해 OTA 모형의 모방에 불과하다는 이유로 거부된 바 있다. 이후 두 정당은 첫 번째 제안서를 완화시켜 1977년 11월 두 번째 제안서를 제출했는데, 여기서는 "기술개발과 연구정책개발을 위한 기술예측과 영향평가 기능"을 제공하는 소규모 기구의 설립을 제안했다. 그러나 이번에는 예산위원회가 이를 거부하여 실패로 돌아갔다. 1981년 7월말 CDU/CSU는 기술발전의 동향을 모니터링하고, 기술정책에 대한 결정을 위한 과학적 자료를 준비하며 정책적인 선택을 개발하기 위해 연구·기술위원회, 예산위원회의 멤버로 구성된 조정위원회의 설립을 제안했으나 이 역시 충분한 지지를 얻지 못했다.

나. 2단계

이 시기는 정권이 교체:
하여 1981년 연구·기술위원회에서 CDU/CSU의 제안을 채택할 것을 주장했으나 새로운 정부는 이 제안을 받아들이지 않았다. 1983년 12월 SPD는 "기술분석평가위원회"의 설립을 제안하고, 1984년에 녹색당도 비슷한 제안을 했으나 역시 거부되었다.

다. 3단계

이 시기는 "앙케트 위원회" 시기로 의원들과 각 정당에서 추천한 외부 전문가로 입법기간이 종료되면 종결되는 임시적인 앙케트 위원회를 구성하였다. 이 단계는 1984년말 연구·기술위원회의 각 정당들이 의회의 기술영향평가의 제도화라는 이슈를 다루기 위해 앙케트위원회를 만들자는 제안으로부터 시작되었다. 1985년 3월 의회는 "기술영향평가; 기술개발을 위한 기본조건 형성"을 위한 앙

케트위원회의 구성을 승인했다. 이어 1986년 앙케트위원회는 의회의 기술영향평가를 위한 다음 모형으로 "의회의 통제와 지원을 받는 의원들과 전문가로 구성된 기술영향평가위원회"를 만장일치로 결정하여 의회에 제안했다. 이에 대해 연방의회는 결론을 내리지 못했고, 결국 그 모형은 예산위원회에서 부결되었다. 한편, 상업 및 산업단체의 대표들도 그 제안에 대해 격렬하게 반대했다.

의회 다수당의 지도집단은 이 문제를 정치적으로 해결하기를 원했다. 그 결과로 1987년 11월 연방의회는 "기술개발의 형성; 기술영향평가"라는 이름으로 앙케트위원회를 두자는 연구·기술위원회의 권고안을 받아들였다. 앙케트위원회의 제안은 결국 1989년 11월 다수당연합의 지지로 채택되었다.

2) TAB의 이슈들

정치적 입지와는 별도로 의회는 기술영향평가 제도화를 선호했음을 알 수 있다. 우선, 연방의회는 과학기술영역에 중요한 책임이 있으며, 이는 정부의 복잡하고 비용이 많이 드는 연구개발 과제와 프로그램에 대해 평가와 통제를 해야 하고, 기술변화의 기본적 조건 및 과학기술의 잠재력과 위험에 관한 사회적 논의에 의회의 참여를 확대시키는 것도 포함된다. 그러나 행정부와 달리 필요한 정보를 획득하고 그것을 소화해서 평가할 능력이 없었으므로 이러한 책임을 적절하게 수행할 수 없었다. 따라서, 의회는 TA라는 적절한 제도적 수단을 통해 이를 달성하고자 했다.

그러나 연방의회의 안팎에서 의회의 TA 제도화를 반대하는 다양한 논거가 존재했다. 그 중요한 범주 중의 하나는 규제에 관한 것으로 상업 및 산업단체에 의해 계속적으로 제기되었다. 그들은 연방의회에서의 TA의 제도화는 정부의 기술발전에 대한 규제와 연구에 대한 정치적 통제를 강화시킨다고 주장했다. 또 다른 우려는 의회내에서의 TA 제도화가 의회 운영의 관료화를 강화하는 단계라는 것이다. 이들은 의원들이 이미 의회에 존재하는 시설과 절차를 통해 과학과 기술에 대해 필요로 하는 정보를 쉽게 획득할 수 있다고 보았다.

(2) TAB의 방법론과 관리 모형

이러한 오랜 진통 끝에 1989년 독일연방의회에서 최종적으로 채택된 모형은 다른 국가의 의회 TA기구와는 구별되는 두 가지 특징을 가지고 있다. 먼저, 기술영향평가 과정에 대한 "조정기능"은 의회에 존재하는 기구인 연구·기술위원회에 이양되었다. 이는 의회의 의사진행절차법 상의 변화를 주지않고 시스템 내에서 조정문제를 해결할 수 있는 방법이다. 다음으로, 기술영향평가의 기관은 소규모의 유연한 비관료적인 절차와 조직을 가진다는 것이다. 외부의 적절한 과학기구가 계약기간 동안 이러한 기술영향평가 기관을 지원한다.

1) 조직

가. 정치적인 통제기관

기술영향평가를 발의하고 정치적으로 통제할 책임을 가지는 연구·기술위원회는 "연구, 기술, 기술영향평가위원회"로 변경되었다가 다시 "교육, 과학, 연구, 기술, 기술영향평가위원회"로 명칭이 변경되었다. 원래의 법안에서는 정부의 다수당이 기술영향평가를 발의할 권한을 독점하고 연구위원회가 다수당에 토대를 두고 결정하도록 하였다. 그러나 이러한 제안은 1989년 11월 연방의회에서 최종 채택된 제안서에는 누락되었으며, 여기서는 연구위원회에 의회 기술영향평가를 위한 조직적이고 절차적인 규정을 결정하는 역할을 부여했다.

기술영향평가의 발의와 관련해서 절차규정은 기술영향평가의 시작에 대해서는 연구위원회가 모든 활동을 결정하지만, 연구위원회 또는 다른 특별위원회에 간여하는 하나 이상의 정당에 의해서도 가능하도록 하고 있다. 또한 기술영향평가 절차의 시작과 관련해서 기술영향평가 기관(TAB)의 책임자는 기술영향평가 실행에 대한 결정이 통과되기 전에 의견수렴을 해야 한다고 명시하고 있다. 기술영향평가 과정에 대한 최종보고서는 연구위원회에서 검토되고 승인된다.

나. 운영상의 기술영향평가 단위

연방의회는 결의안을 통해, 의회 외부의 적절한 과학기관을 선정하여 이 기관이 기술영향평가 기관의 설립과 운영을 맡아야 한다고 규정했다. 그 법적인 근거는 연방의회의 절차규정의 보충사항에 따른다. 이를 통해 설립될 기술영향평가 기관은 연방의회만을 위해 활동해야 한다. 즉, 단일 고객인 의회에 봉사해야 한다. 이 기관의 책임은 TA 분석과 중요한 과학기술발전의 모니터링, TA 개념과 방법론의 정교화를 포함한다. 또한 본활동에 앞서 3년간의 시범단계를 거친 후에 향후 활동을 결정하기로 합의했다.

수많은 과학기관들이 3년간의 시범사업 과제에 신청하였다. 1990년 3월 Karlsruhe 연구소의 ITAS가 외부기관으로 선정되어 연방의회에 TAB를 설립하고 최초 3년간 운영하기로 결정되었다. 이후 1993년 3월 연방의회는 ITAS와 2차 계약을 맺어 1998년 8월까지 향후 5년간 TAB의 운영을 맡기기로 결정했다.

이렇게 설립된 TAB은 1991년 설립 당시부터 활발한 활동을 하였고, ITAS 내의 독립조직으로서 연방의회 조직의 공식적인 부분이 아니었다. 한편, ITAS는 다른 그룹과의 기술, 개념, 방법론적 문제에 대한 협조와 과학자의 교환에 대해 보장받았다. 또한 연방의회는 TAB의 운영을 위해 연간 2백만 마르크를 할당했으며, 이와 거의 동일한 금액을 TAB 과제를 수행하는 과학자와 기관에 할당했다. 이를 위해 연구위원회는 TAB 책임자의 추천을 받은 외부기관과의 연구계약을 승인했다. 이로써 2002년 10월 현재 TAB의 직원은 다양한 과학분야를 전공한 7명의 정직원과 2명의 시간제 직원, 2명의 비서직 등 총 11명으로 구성되어 있다.

이러한 TAB의 작업은 연방의회에서 요구하는 정보를 충족시키는 데 초점을 맞추었다. 취급해야 할 주제는 연구위원회의 결의를 거쳐 연방의회에서 결정되었다. 원칙적으로 TAB의 국장과 직원은 프로그램에 대해서는 간접적인 영향 밖에 미치지 못하지만, 주제에 대한 결정이 내려지기 전에 의견을 수렴할 수 있는 국장의 권한과 특정 주제에 대해 의원들에게 로비를 하는 공식적 또는 비공식적 수단을 통해 프로그램에 영향을 미칠 수 있다.

한편, TAB 업무의 핵심은 TA 과제를 수행하는 것인데, 구성적인 관점에서

이를 수행하며. TA를 통해 다음과 같은 정책자문의 역할을 한다.

- 새로운 과학기술 발전의 잠재력을 분석하고, 관련된 사회·경제·생태적 가능성을 탐색
- 과학기술 발전을 위한 법적·경제적·사회적 조건을 조사
- 새로운 과학기술 발전의 미래 이용에 대한 잠재적인 영향을 예측하고, 기술의 잠재적 이용의 전략적 개발의 가능성과 관련된 위험을 피하거나 줄일 수 있는 가능성 제시
- 정책적 의사결정자를 위해 대안이나 선택할 수 있는 것을 개발

이와 같은 TA의 구성적인 관점은 연방의회에서 기술영향평가를 수용하는 데 실질적인 기여를 했다.

또한 TAB는 기술영향평가 과제를 위해 개념을 개발하고 정확히 정의된 하위 주제에 대한 하청계약을 준비하며, 이를 평가하고, 정책적으로 분석하며, 최종보고서를 작성한다. 그러나 이러한 작업은 철저히 의회고객의 지시에 토대를 두고 있으며, TAB는 정책분석의 틀 속에서 대안적인 방향을 분석하고 이를 권고하는 데 그친다. 이러한 TA 과제의 평균 연구비는 평균 약 50만 마르크 정도이며, 2002년 현재 TAB의 1년 예산은 200만 유로로 전액 의회에서 조달한다. 여기서 100만 유로는 운영비이며, 나머지 100만 유로는 사업비로 사용된다.

TAB는 또한 중요한 과학 동향과 관련된 사회 동향을 모니터링하고 독일과 해외에서의 중요한 기술영향평가 과제를 발견해 내는 책임도 맡고 있다. 실제로 TAB에서 수행한 많은 과제들이 모니터링 활동을 통해 도출된 것이다.

다. 7년간 경험의 결과

연구위원회에 기술영향평가 과정을 행정적으로 관리할 책임을 부여한 것은 기술영향평가의 제도화가 정치활동의 우선순위에 위해를 미쳐서는 안된다는 의회의 핵심적인 요구를 만족시키는 것이다. 그러나 이러한 연구위원회의 해결책에 문제가 전혀 없는 것은 아니었다. TA는 속성상 부문을 넘나드는 활동으로

기술발전과 그 이용의 경제·법·생태·사회·정치적 함의를 망라한다. 따라서 개별 위원회의 부문적 견해가 기술영향평가의 포괄적인 요구와 상충되는 경우가 발생할 수 있다. TAB는 이러한 문제를 해소하기 위해 기술영향평가 과제 중에 특정 주제를 중점적으로 다루는 소위원회를 포함시켰다.

이처럼 TAB은 개별 위원회가 아닌 포괄적인 의회의 자문기구를 지향한다. 그러나 연구위원회와의 관련성은 초창기 TAB를 연구위원회의 "도구"로 전락시켜 다른 위원회의 이해관계를 반영하기 어렵게 만들었다. 이러한 문제는 TAB, 연구위원회의 TA 관계자, 위원회 사무국의 "정보와 교육" 활동을 통해 실질적으로 감소하게 되었다. 이러한 활동을 통해 TAB의 이미지는 의회 전체를 위한 기구라는 것이 정착되기 시작했다.

이처럼 연구위원회와 관계자 집단 모두를 포함시킨 행정적 관리는 실제로 매우 효과적인 것으로 드러났다. 모든 중요한 결정이 위원회의 정당들이나 관계자 그룹의 합의를 토대로 결정되었다. 주제의 선택은 의회 내의 다수당에 의해 지배되지도 않았고, TA가 야당의 도구가 되지도 않았다. 이러한 합의는 기술영향평가의 주제가 정치적 논란의 중심에 있지 않고 이와는 거리를 유지했다는 점에서 기인한다.

TAB는 인상적이고 다양한 프로그램을 진행했으며, 이를 가능하게 한 요인들로는 다음과 같은 것이 있다.

- 각 과제에 대한 연방의회의 지원은 TAB가 개발한 개념 연구의 하청계약자로서 특정한 기여를 하는 과학기술자와 과학기관들의 네트워크를 구축하는 데 이용됨.
- TAB는 모기관인 ITAS로부터 지속적인 개념적·방법론적 지원을 받음.
- 필요하다면, ITAS와 TAB 간에 인력교류가 유연하게 이루어짐.

<참고>
• 연구위원회(Research Committee) : 의회의 공식 상임위원회로 의원 40명으로 구성되는데, 정당별 배분은 의회내의 의석수에 비례
• 소위원회(Rapporteur Group) : 의원 4명으로 구성되는데, 연구위원회의 위임을 받아 TAB의 업무를 직접 관장함.

2) 관리 모형 : TA 절차

OTA와는 달리 TAB은 법적인 근거가 없다. 다만 의회에서 요구하는 기술영향평가의 구조, TAB의 책임과 절차에 관한 의회의 보고서, 동의와 결의, 연방의회와 Karlsruhe 연구소 사이의 협약이 이를 대신한다. 특히, TAB의 절차는 1991년 6월 연구위원회에서 채택된 "TA 절차 규정"에 따라 조정되었다.

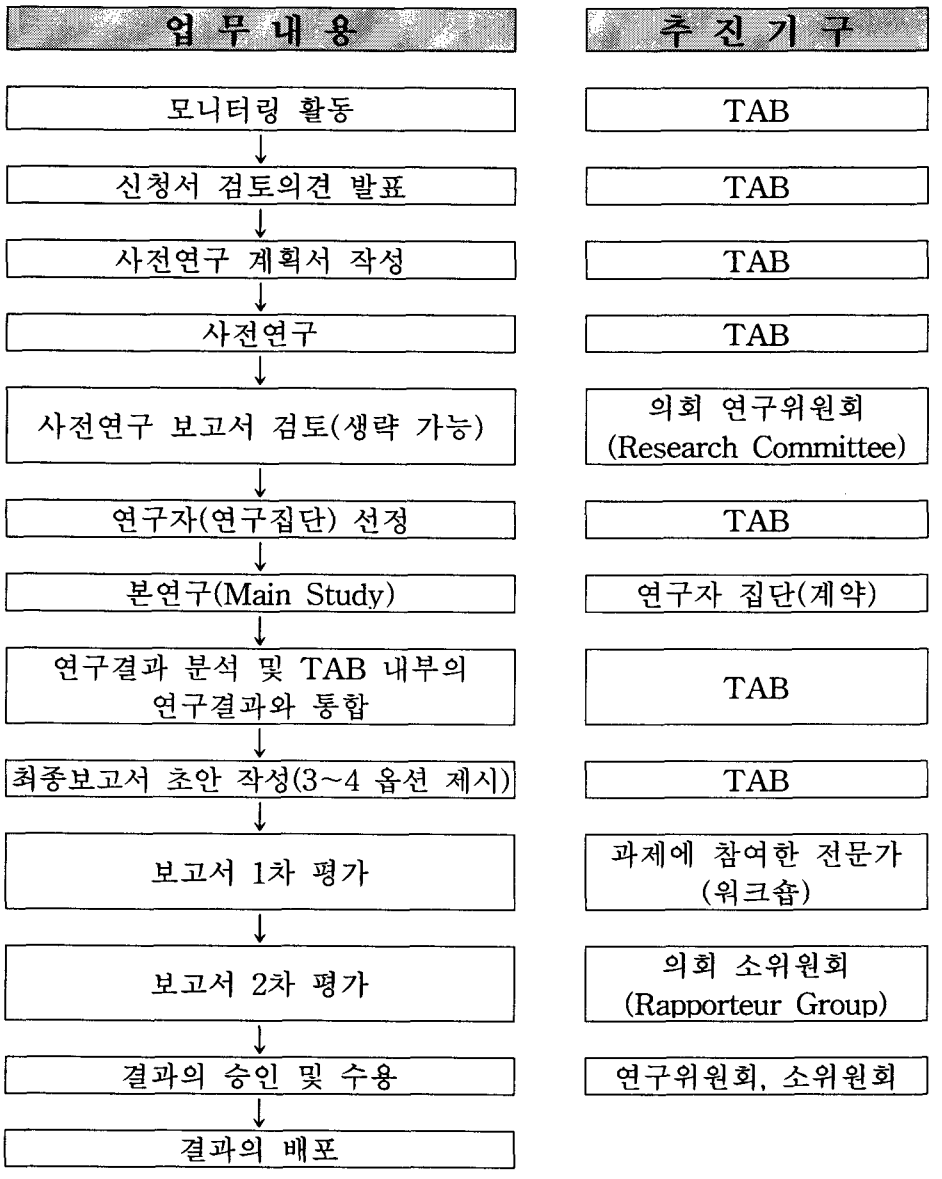
가. 모니터링 활동

소위원회의 결의에 따라 시작되는 TAB의 과제는 연구위원회에 정보를 통지해야 하는데, 모니터링 과제를 대안으로 활용하는 경우가 종종 있다. 그러나 이럴 경우에 이해관계가 의회의 소규모 집단이나 개인에 국한되는 주제로 선택되거나, 훨씬 중요한 기술영향평가 과제 대신에 비교적 범위가 좁은 수많은 프로그램의 선정으로 TAB의 업무가 가중될 수 있다는 위험이 있다.

나. TAB의 기술영향평가 개시

기술영향평가 과제 수행을 위한 신청이 접수되고 TAB가 인적·물적 역량으로 그 과제를 수용할 수 있다고 판단하면, 접수된 신청서에 대해 간단한 검토의견을 발표한다. 이 발표에는 상이한 관점에서 바라본 다양한 주제들의 중요성과 기술영향평가의 타당성은 물론 절차상 요구되는 가능한 자금과 시간까지 포함한다. TAB는 이를 발표하기 전에 신청서를 제출한 의회의원들과 긴밀한 대화를 가진다. 연구위원회의 소위원회는 TAB 발표문의 토대를 이루는 간단한 목록을 작성한다. 이 목록에 근거하여 TAB는 각 과제들에 대한 사전 연구개념과 재정,

인력계획 및 시간표를 작성한다. 이러한 과정 이후에 연구위원회는 이를 검토하고, 수행해야 할 과제와 초점에 대해 결정한다.



<그림 5-4> 독일의 기술영향평가 업무흐름

다. 연구과정

연구과정은 사전연구와 본연구로 구분되며, 사전연구의 경우 모니터링 단계를 포함하여 보통 6-12개월 소요되며, 비용은 약 10만 유로가 소요된다.

사전연구의 목표는 연구의 현황, 정보와 활동을 위한 의회의 요구, 연구과제의 적절한 규모와 개별 주제의 조작화, 외부 과학자와 기관의 기여 등을 심층적으로 분석하는 데 있다. 이러한 사전연구 결과에 바탕하여 연구위원회는 과제의 진행 여부를 결정한다. 때때로 사전연구단계에서 TAB가 과제의 중단을 권고하기도 하며, 이런 경우 대부분 연구위원회는 이를 따르는 결정을 한다.

사전연구에 후행하는 본 연구는 보통 2년이 소요되며, 평균 비용은 50만 유로가 소요된다. 이 단계에서 적절한 하청계약자의 선정은 과제 수행에서 가장 중요한 단계 중의 하나이다. 이는 역량을 검증한다는 이유 뿐만 아니라 최고수준의 전문적 식견을 연방의회에서 활용하기 위함이다. TAB는 주어진 주제에 대한 상이한 과학적 입장을 반영하는 대표를 선정하는 과정을 강조한다. 하청계약자의 선정은 TAB의 독립적이고 중립적인 방법을 통해 자체적인 판단에 의해 이루어진다. 단, 계약금액이 2만 마르크를 초과할 경우에는 연구위원회나 소위원회가 최종 결정하게 된다. TAB의 직원은 외부 과학자들의 작업을 지원하고 전반적인 과제에 대해 TAB가 개발한 개념에 적합하도록 연구를 공동으로 설계한다.

하청계약이 이루어지면, TAB의 직원은 이를 분석하고, TAB 내부의 연구결과와 통합시키며, 이는 TAB가 연구위원회에 제출하는 최종보고서의 토대를 이룬다. 정책분석을 하는 동안 TAB는 주 고객인 의회와 긴밀한 의사소통과 상호작용을 거친다.

1차 평가단계에서 작성되는 최종보고서 초안은 TA 과제에 참여한 모든 전문가들에게 보내져서 논평을 받는다. 이러한 보고서 초안에는 정치적 상황의 변화에 따라 적용가능한 3-4개의 선택이 포함된다. 2차 평가단계에서는 작성된 보고서 초안이 의회의 소위원회에 송부된다.

라. 워크숍, 자문위원회

과제에 영향을 받는 정치·과학·사회 집단들이 참여하는 워크숍은 기술영향 평가의 모든 단계에서 조직되며 결과에 중대한 영향을 미친다. 특별히 어렵거나 논쟁의 여지가 있는 과제에 대해서는 과학과 이해당사자 집단의 대표로 구성된 자문위원회를 구성할 수 있다. 평가단계에서 일차적으로 문제가 되는 과제에 대해 과학전문가들이 참여한 워크숍이 열린다.

마. 연구의 수용, 기자회견

평가단계의 모든 논평을 종합한 최종보고서는 토론과 수용여부를 결정하기 위해 연구위원회에 제출된다. 이 과정에서 소위원회는 서면으로 권고안을 제시한다. 보고서가 수용되면 권고안은 서문형태로 연방의회의 출판물로 발간된다. 이후 연구결과는 소위원회와 TAB의 기자회견을 통해 공개된다.

바. 결과의 보급

TAB의 모든 보고서는 출판되어 모든 국민이 이용 가능하게 한다. TAB의 활동을 담은 연차보고서가 연구위원회에 제출되고, 작업 프로그램과 과제결과에 대한 간단한 보고서인 소식지를 1년에 두 차례 발간한다.

<표 5-6> 1994-2002.3까지 완료된 TAB의 기술영향평가 과제

과 제 명	완료 연도	과 제 명	완료 연도
• 기술에 관한 수용과 논쟁	1994	• 수송 네트워크의 완화와 도로교통을 환경적으로 건전한 교통수단으로 이전하기 위한 선택	1998
• 환경기술과 경제발전	1995	• 지속가능한 발전을 위한 연구와 기술정책	2000
• 정보통신기술	1996	• 개발과 관광의 결과	1999
• 외국에서의 유전자치료에 대한 법적 규제	1996	• 주택건설에서 재생가능한 원자재의 이용	1999
• 재생가능자원	1996	• 에너지 보존과 변형을 위한 신소재 (사전연구)	1999
• 재생에너지자원의 이용을 위한 기술의 수출 가능성	1996	• 환경과 건강(최종보고서)	1999
• 유럽의 표준설정 틀 내에서 국가와 EU의 환경보호의 추구와 보장의 가능성과 문제	1996	• 이종간 이식(Xenotransplantation) (정세보고서)	1999
• "과학기술 포럼"의 실행가능성 연구	1996	• 인공복제 동물(최종보고서)	2000
• 국방부문 신기술의 평가와 의사결정을 위한 관리 기준	1996	• 유전자 진단 : 현황과 전망	2000
• 촉매와 효소기술의 현황과 전망	1996	• 연료전지기술(최종보고서)	2000
• 환경과 건강(사전연구)	1997	• 유전자전환 식물의 위험평가와 판매 후 모니터링	2000
• 바이오매스의 가스화와 열분해	1997	• 지속가능한 에너지 공급을 위한 전략의 요소	2000
• 지속가능한 발전의 연구와 기술정책	1997	• 교육, 자격취득, 고용을 위한 환경보호와 에너지 보존의 결과	2001
• 연료전지기술의 발전 현황	1997	• 바이오에너지와 개발도상국	2001
• 관광 : 동향과 영향	1997	• 새로운 매체와 문화	2001
• 재생가능한 자원	1997	• 열핵융합	2002
• 기술의 양면성과 모순에 대한 수용과 논쟁 : 기술에 대한 독일인의 태도	1997	• 생물통계 시스템	2002
• 유전공학, 번식, 생물다양성	1998	• 대규모 자연의 보류지에서 관광	2002

사. 최종보고서 이후의 의회에서의 추후절차

기술영향평가보고서가 공식적으로 연구위원회에 의해 승인되고 연방의회의 출판물로 발간된 다음에는 본회의에서의 발표를 거치며, 이 단계에서 논쟁이 벌어지기도 한다. 본 회의를 거친 보고서는 해당 위원회에 전달되어 논의를 거친

후 최종적으로 승인된다. 이는 보고서의 공식적인 절차를 종결하는 것이지만 보고서 활용의 종결을 의미하는 것은 아니다.

이 때, 조정위원회가 보고서에 대한 대안을 제안할 수 있다. 이는 해당위원회의 의견발표에 후속하며, 의원총회로 넘어가 정치적 논쟁이 벌어지기도 한다.

TAB가 제출한 보고서에 대한 의회의 공식적인 대응절차는 다른 국가의 의회 기술영향평가와는 구분되는 독일만의 특징을 가지고 있다. 소위원회와 연구위원회 사무국, TAB는 기술영향평가의 최종보고서가 공식적으로 승인된 이후의 과정에 더 많은 관심이 필요하다는데 동의한다. 그러나 이러한 TAB 결과를 정치적으로 수행하는 데 있어 의회의 결의가 반드시 필요한 것은 아니다.

아. TAB 작업 결과의 활용

과학적 분석의 과정을 정치적 · 기업적 자문과 의사결정과정에 연계시키는 것은 기술영향평가의 필수적인 요소이다. 따라서 결과의 활용 정도는 기술영향평가의 성공여부를 판단하는 중요한 기준이다. 결과의 활용은 문제제기를 통한 교육목적의 지식소통에서부터 공식적 의사결정과정에 직접적으로 영향을 주는 정도까지 다양하다.

여기에는 지식활용의 "도구적" 형태와 "개념적" 형태에 대한 정의를 포함하고 있다. 이 두 형태의 경계가 불분명하지만 실제에 있어서는 결과의 개념적 활용이 우세하다. 기술영향평가 결과의 개념적 활용은 고객들이 문제를 광범위한 맥락에서 고려하고, 이전에 간과하거나 무시했던 영향을 다시금 고려하며, 실행을 위한 우선순위를 결정하는 데 있어, 이러한 개념을 받아들이는 경우에 발생한다.

3) TA 결과 활용 사례

가. SÄNGER 우주수송시스템(1992년 완료)

이 과제의 주제는 SÄNGER 개념에 의한 독일의 극초음속 기술(HST) 추진 프로그램과 그 실행을 연장하는 계획이다. SÄNGER는 두 단계로 구성되어 있으며, 수평 이착륙 기능을 가진 재활용가능한 우주수송시스템이다.

TAB 연구의 의의는 독일의 HST 프로그램과 미래의 우주정책을 지속할 것인가에 대해 시급한 결정을 내리는데 있어 중요한 정보의 기초를 제공했다는데 있다.

1993년 3월 의회총회에서 TAB의 보고서와 제안된 결의가 자세하게 논의되었다. 이 과정에서 보고서는 과학적 내용의 우수성과 의회에서의 논의와 의사결정 과정에서의 유용성을 높이 평가를 받았으며, 제안된 결의도 다수당에 의해 채택되었다.

SÄNGER 우주수송시스템에 대한 연구는 의회에서의 논의와 의사결정과정에 높은 타당성을 가진 TAB 과제의 대표적인 사례이다. 의회와 연방정부는 TAB가 개발한 선택안 중에 하나를 채택했으며, 이러한 측면에서 이 과제는 가장 성공적인 TAB의 작업 중의 하나로 평가 받고 있다.

나. 멀티미디어 : 신화, 기회, 도전(1995년 완료)

사전연구에서 상업적 · 사적 · 공적 응용영역과 세 가지 특정 이슈인 멀티미디어를 통한 학습, 개별적인 미디어 언어, 라디오의 새로운 디지털 형태 등이 상세하게 논의되었다. 기본개념과 기술적 구성도 멀티미디어 부문의 향후 발전의 잠재력과 장애물과 함께 분석되었다.

이러한 TAB의 사전연구 결과를 토대로 의회의 연구위원회는 멀티미디어에 많은 중요성을 부여하고, 이 문제에 대한 앙케트위원회를 구성하자고 촉구했다. 이에 따라 연방의회는 1995년 "산업체와 사회에서 미디어의 미래"를 위한 앙케트위원회 구성을 승인했다. 여기서 앙케트위원회는 TAB 보고서를 반드시 고려

해야 한다고 규정했다. 보고서는 연구위원회에서 상세하게 논의되었고 모든 정당들에게 수용되었다.

이 연구는 의회에 많은 양향을 미쳤고, 의회 외부에도 큰 반향을 불러 일으켰으나, SÄNGER 연구에 비해 의사결정에 대한 직접적인 타당성은 적었다.