

한국의 기술영향평가 현황과 과제

유지연 · 임현 · 안병민(한국과학기술기획평가원)

1. 들어가는 말

급격한 발전과 확산을 거듭하고 있는 과학기술이 경제적인 측면 뿐 아니라 국민의 일상생활과 문화에도 많은 영향을 미치게 되자 과학기술은 이제 일부 전문가들에 의한 전유물이 아니라 사회 구성원 전체에 의해 책임성 있게 논의되어야 할 공동의 자산으로 간주되기에 이르렀다. 이러한 사회적 인식의 확장과 정책적 필요성을 반영하여 선진 각국에서는 과학기술의 발전이 초래하는 다양한 영향을 파악하여 부정적인 측면을 사전에 방지하려는 노력의 일환으로 1970년대부터 전담기구를 설치하고 기술영향평가(Technology Assessment, 이하 TA로 약칭)를 실시해왔다. 우리나라의 경우 2001년에 발효된 과학기술기본법에 기술영향평가 실시를 명시함으로써 제도적 기반을 구축하였다.

'02년 'TA 제도운영을 위한 추진방안 기획연구'에서 한국적 상황에 맞는 TA 수행을 위한 추진방향 및 절차 등을 논의하였다. 이후 '03년도 NBIT 대상기술의 선정으로 처음 시작된 TA는 올해 4회를 맞고 있다. 그러나 행정부 주도에 의해 도입된 배경, 한국 사회의 성숙도, 수행 과정에서 도출된 여러 문제점 등 향후 한국의 TARK 고도화되기 위해 해결해야 할 몇 가지 주요 과제들이 있다. 본 글에서는 한국의 기술영향평가의 개요 및 한계점등을 서술하고 이를 해결할 수 있는 방안들을 모색해보고자 한다.

2. 한국 기술영향평가의 개요

21. 기술영향평가의 개념 및 목적

TA란 기술의 발전이 사회에 가져올 영향을 사전에 분석하고 진단하여 부정적 영향을 최소화하고, 긍정적 영향을 최대화하는 대응방안을 제시함으로써 기술의 바람직한 변화방향을 모색하는 시도라도 정의할 수 있다. 따라서 TA의 가장 기본적인 목적은 과학기술의 경제적·사회적 영향에 대한 체계적 평가를 통해 국가 과학기술의 건전한 발전을 도모하는 것이라고 할 수 있다. 보다 구체적으로는 1) 장기적인 과학기술정책 수립을 위한 국민적 합의 도출, 2) 지속가능한 발전을 위한 토대의 구축, 3) 기술개발에 따른 부작용과 기술범죄에 대한 법적·제도적 대안 마련, 4) 과학기술자들의 사회적 책임성 증대, 5) 첨단기술에 대한 사회적 학습을 통한 과학기술 대중화에의 기여 등을 생각할 수 있다.¹⁾

이처럼 TA는 연구개발사업(program), 정책(policy), 과제(project)의 성과에 대한 사후평가(Ex-post evaluation)와 달리 기술이 선택된 후 나타날 수 있는 문제들에 대한 조기경보(early warning)의 기능을 한다. 따라서 연구개발의 효율성과 효과성을 높이기 위한 선택이나 정책제안의 제시를 목적으로 하는 진흥평가(promotive evaluation)와는 달리 과학기술이 가지는 양날의 칼에 대한 균형적인 시각을 갖춘 평가가 되어야만 한다. 또한 TA는 그 동안 정부 관료에게 거의 독점되고 있던 국가과학기술정책에 대한 거버넌스가 일반 국민에게 일부 이동되는 현상을 법제화 한 제도²⁾라고 볼 수 있다.

TA의 결과는 과학기술발전에 대한 폭넓은 정보제공을 통해 의사결정 기능을 강화하고, 기술의 통제·대체기술의 개발·평가에 대한 제안을 통해 현행 정책의 틀 내에서 중·단기의 정책지원이 가능하고, 가능한 개발과 대안에 대한 정보를 제공함으로써 장기적인 정책개발을 지원한다. 뿐만 아니라 기술개발 초기에 기술개발이 초래할 예기치 않은 결과나 가능한 문제점에 대해 정보를 제공함으로써 조기 경보의 기능을 하며, 사회집단의 기술개발에 관한 전략형성을 지원함으로써 기술에 대한 지식 및 의사결정 능력을 확장하고, 일반 대중의 기술수용을 촉진하는 등 사회적 맥락 속에서 사고의 기준을 제시한다.

1) KISTEP, '기술영향평가 제도운영을 위한 추진방안 기획연구', 2002

2) 기술영향평가는 과학기술기본법 제14조에 연구의 내용 및 수행주체를 명시하고 있다.

과학기술기본법 제14조

① 정부는 새로운 과학기술의 발전이 경제, 사회, 문화, 윤리, 환경 등에 미치는 영향을 사전에 평가하고 그 결과를 반영하여야 한다.

과학기술기본법 시행령 제23조

① 기술영향평가의 대상은 미래의 신기술 및 기술적·경제적·사회적 영향과 파급효과 등이 큰 기술로서 과학기술부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 정하는 기술로 한다.

② 기술영향평가에는 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

2.2 TA의 방법론

과학기술에 대한 일반인의 의견을 수렴하거나, 전문가적 관점에서 기술의 사회적 영향 등을 분석 및 평가하는 TA는 실제로 진행되는 형태에 따라 도구적 TA와 참여적 TA로 구분할 수 있다.

도구적 TA란 1970년 초에 미국에서 전문가들에 의해 과학기술로 인한 위험을 분석하고 통제하는 방법을 연구하기 위하여 시작되었는데, OTA(Office of Technology Assessment)가 TA의 시초연구기관이라고 할 수 있다. OTA는 과학기술과 사회의 인과관계의 철저한 분석에 바탕으로 TA를 수행하였고, 전문가들의 엄밀한 정량분석 방법을 통해 완벽한 평가 작업을 추구하였다. 이렇게 수행된 TA의 결과는 의회 의원이나 정책 입안자들이 과학기술관련 의사 결정을 할 때, 기초 자료를 제공하는 등 높은 품질의 정책분석 자료를 생산하였다. OTA로 대표되는 도구적 TA는 기술의 효과에 대한 이론적 체계화에 기여하였으나, 연구기간의 장기화되면서 의회에 적절하게 조언하지 못하는 한계가 발생하였다.

TA는 이후 과학기술의 사회적 영향에 관심을 갖는 여러 나라들에 의해 1980년대에 유럽에서 시작되었다. 유럽의 TA는 대중적 논쟁을 촉진하여, 기술·국민·사회 사이의 상호작용을 확인하는 하나의 방법이었다. 이로써 TA의 결과물은 이해당사자들이 참여하여 논쟁함으로써 그들의 의견이 반영되고, 이의 결과가 기술개발에 직접 영향을 줄 수 있는 형태로까지 도출되었다. 이후 TA의 결과는 정부 정책의 대국민 홍보 관련 주제

에 대한 시민 사회의 관심 유도 및 지식 보급, 과학기술 이슈에 대한 새로운 해법 발견, 정책 결정에 압력을 행사하기 위한 시민운동 등 다양한 목적으로 수행 및 활용되었다.

<표 1> 도구적 모형과 담론적 모형

유형	특징	시행국(기관)
담론모형	기술, 국민, 사회 사이의 상호작용에 관한 대중적 논쟁 장려	덴마크(DBT)
	대중적 논쟁 촉진과 정치적 의견 형성 지원	네델란드 (Rathenau Institute)
도구모형	의회에 의사결정 능력을 개발하고 정보를 제공	프랑스(OPECST)
	의회에 기술과 관련된 의제에 대한 조언 제공	독일 (프랑스)
	특정 의제의 과학기술적 함의에 대한 이해를 넓힐 수 있는 정보를 의원들에게 제공	영국(POST)
	유럽의회 의원들에게 과학기술에 관한 전문적 조언을 제공	STOA

위의 대표적인 두 방법론은 TA 전담기관들이 행정부나 의회에 정보 제공 및 자문을 하는 조직으로 편입되고, 대상기술의 선정등과 같은 TA 활동이 정치적인 요소에 좌우되는 문제가 초래되었다. 또한 TA의 결과가 실제 R&D 사업으로부터 괴리되어 TA 결과의 활용 및 반영 등에 대한 회의가 계속적으로 남는 등 문제가 발생되었다. 이에 TA가 기술발전과정에 참여하게 되는 구성적 TA와 실시간 TA 방법론이 대두하게 되었다.

구성적 TA란 기술발전의 초기단계에 기술의 사용자와 이해당사자를 모두 포함시켜 기술 발전과정을 확대시키고 이러한 과정 속에서 기술이 사회에 미치는 효과와 문제점들이 논의되며, 다시 이것이 기술의 발전과정에 영향을 주는 요소로 작용하게 하는 것이다. 즉 도구적 TA와 참여적 TA가 공공정책이나 입법과정에 기술의 부정적인 영향을 최소화 할 방안을 찾는 반면에, 구성적 TA는 기술발전의 초기단계에서 변화를 시도하는 점이 차이라고 할 수 있다.

최근에 법적·윤리적·사회적 측면의 연구(Ethical Legal Social Implication)가 정보기술, 나노기술, 인간유전체사업 등과 같은 대형 연구개발사업의 일부로서 수행되고 있으나 R&D 및 과학기술정책과정 등에 잘 통합되지 못하고 있다. 실시간 TA는 기술의 사

회과학적 관점에서의 연구가 과학기술정책과 상호 작용하여 정책에 반영되는 것을 의미한다. 기술발전과정에 사용자와 이해당사자가 모두 참여한다는 점에서 구성적 TA와 맥락을 같이하나, 신기술과의 실험을 통하기 보다는 설문조사, 포커스 그룹, 사니리오와 같은 방법 등을 사용하여 파급효과와 대안을 연구한다는 점에서 차별화된다.

<표 2> TA 방법론의 비교

구분	도구적 TA	참여적 TA	구성적 TA
강조개념	조기경보	참여·구성적 계획	R&D와의 통합
이론배경	기술결정론 신고전주의	기술의 사회적 구성론 및 형성론 신습페터주의	
수행주체(활동가)	의회 (위원, 전문가)	시민, 시민단체	사용자, 개발자 산업계, 실험실 (기업가, 과학기술자)
대상집단	정책입안자	시민, 정책입안자	사용자, 정부, 의회, 산업, 실험실
주요 수단	정책분석	토론·합의를 통한 조정·개입	토론·합의, 전략기획, R&D

2.3. 국외 현황

미국은 '72년에 제정된 TA법에 의해 OTA에서 TA를 세계 최초로 수행하였으며, TA의 목적 및 기능은 기술적용으로 인해 발생할 수 있는 이익과 역효과를 조기에 경보하는 것으로 규정하였다. OTA는 자문위원회, 워크샵, 깊이 있는 검토 등을 통해 높은 품질의 정책분석 자료를 생산하였으며, 영향평가의 결과물은 의회에 제공되었다. 그러나 OTA가 수행하는 TA는 과제당 소요되는 시간과 예산이 많이 소요되는 한계를 지니게 되었으며, 사후평가로 진행되어 결과가 실제 R&D에 반영되기에는 어려움을 가지고 있었다. 결국 '95년 예산 축소의 일환으로 OTA가 폐지되었으며, 현재는 관련 기관 등에서 독자적으로 TA를 실행하고 있다.

유럽은 1980년 중반 이후 TA를 도입하였으며, 여러 국가들이 소규모이기는 하나 전담 기구를 설치하고 TA의 실행을 하고 있다. 초기에는 전문적인 과학기술자들에 의한 조기경보(early warning)와 정책분석을 제공하는 소극적인 기능의 추구에서 연구개

발 전체와 통합된 형태로서 과학기술자들의 사회적 책임성을 증대하고 연구의 효율성을 높이기 위한 가장 최상의 방법으로 채택하고 있다. 그러나 유럽의 의회는 미국의회보다 지위가 약해 인력이나 지원을 제공하는데 어려움을 겪었으며, 10여년 정도의 실질적인 사업수행의 경험에도 불구하고 아직까지 다양한 방법론 등에 대한 논란이 있다. 이것은 TA의 각 나라별 도입의 목적과 실행 방법에 따라, 자국의 문화와 실정에 맞는 방법론의 정착이 어렵고 준비기간이 필요하다는 것을 의미한다.

<표 3> 국외 TA 수행 기관의 특징

국가 (기관)	조직형태	제도적 규정 및 목적	참여자의 형태 및 역할
미국 OTA	의회산하	의회 의원들과 구성원들에게 정보제공 등의 수요 충족	전문가 지향 과학기술 전문가 및 정치경제 분야 전문가 자문
프랑스 OPECST	의회산하 공동위원회	의회의 결정을 위한 정보제공 및 제도 양당에 입법선택 조언	
독일 TAB	의회산하	기술 관련 이슈들에 대한 조언 제공	
영국 POST	의회산하	의원들이 필요로 하는 과학기술 이슈들에 대한 정보 제공	
네덜란드 Rathenau Institute	외부기관 (의회위탁)	공공 논쟁 자극과 정치적 선택 형성 지원	공공 대중 지향 전문가 정책 분석에 대한 사회적 논쟁 장려
덴마크 DBT	의회 외부의 독립위원회	기술, 국민, 사회 사이의 상호 작용에 관한 공공의 논쟁 장려	공공 대중 지향 시민들 자체의 의견 결정 (합의회의/시나리오워크숍)
일본	TA 전담기구는 없으나 관련기관에서 TA를 수행		

2.4. 국내 현황³⁾

한국의 TA는 행정부 주도로 정책 집행에 필요한 정보 제공을 목적으로 2001년 7월에 발효된 과학기술기본법에 그 실시를 명시함으로써 제도적 기반을 마련하였으며, 동

3) KISTEP에서 수행한 TA 현황을 의미함

법 제20조에 KISTEP이 수행해야 할 사업으로 지정하여 2002년 기획연구⁴⁾를 시작으로 현재까지 총 4회의 TA를 수행하였다.

TA 각 사업의 특징은 다음과 같다. '03년도에 시행된 최초의 TA는 관계부처에서 31개의 기술을 추천받아 대상기술선정위원회의 검토를 거쳐 최종 5개의 후보기술을 선정하였고, 관계부처 협의를 통해 최종 NBIT 융합기술이 선정되었다. 평가 진행방식은 과학기술, 산업경제, 사회문화 등 총 3개의 전문분과에서 39명의 전문가가 참여하여, 전문가 중심의 평가를 진행하였다. 이때는 건강-쾌적한 삶의 구현, 국부창출, 사회안전과 국가안보 확보라는 영향평가 기본 방향을 가지고 주제발표 및 심층토론, 결과종합의 방식으로 진행되었다. 평가는 과학기술기본법 시행령에 명시된 바와 같이 산업경제, 사회문화, 환경에 미칠 영향과 법적 규율 및 윤리적 문제에 대한 평가를 수행하고 이에 대한 정책제언을 제시하였다. 이 결과는 '04년 7월 국가과학기술위원회에 보고되었다^{5),6)}

이어 '05년에는 RFID와 나노 기술의 영향평가가 수행되었다. 이때에는 추진 절차의 객관성과 연구결과의 전문성을 높이기 위해 다양한 전문가를 참여토록 하였으며, TA의 전 과정을 온라인 홈페이지 공개함으로써 평가의 투명성을 높이고자 하였다. 그 다음 해인 '06년에는 TA의 확대라는 측면에서 나노소재, 줄기세포치료기술, UCT 기술 등 3가지 기술에 대한 영향평가가 수행되었다. 이 때는 기술영향평가의 정책적 활용도를 높이기 위해 기술발전전망, 산업경제 및 사회문화적 파급효과에 대한 분석 및 정책제언 제시 등 심층적인 평가를 진행하였다⁷⁾. 뿐만 아니라 UCT 기술의 경우 일반 시민들이 과학기술 정책과정에 참여하여 과학기술의 수용성을 제고하고, 과학기술의 발전에 일반 시민을 참여시켜 시민사회의 동의를 구함으로써 기술수용과정에서 사회적 정당성을 확보하기 위해 시민합의회의 방식의 시민공개포럼을 최초로 실시하였다. 그러나 '07년도에는 예산상의 이유로 기후변화대응기술등 한 개의 대상기술을 선정하여 TA를 수행하였다. 그러나 일반인들의 참여를 위한 참여적 기술영향평가를 지속적으로 추진하기 위하여, '06년도에 이어 시민공개포럼을 실시하였다. 또한 실질적인 국가 R&D 반영을 위해 TA 결과로서 정책제언을 제시함과 동시에 부처별 역할 분담을 함께 제시하는

4) KISTEP은 "TA 제도 운영을 위한 추진방안 기획 연구"를 통해 우리 실정에 맞는 제도 운영방법 연구 등 도입을 위한 사전연구를 수행하였다. ('02.10~'02.12)

5) TA의 모든 결과들은 국가과학기술위원회에 보고된다.

6) KISTEP, 2003년 기술영향평가 보고서

7) 기술 수준·동향·트렌드 및 시장전망등을 사전 분석하였으며, 산업경제·사회문화적 측면의 파급효과 분석(본 평가)를 수행하였고, 본 평가 결과의 분석 및 외부 정책 전문가의 자문을 활용하여 실효성 있는 정책제언을 위해 노력하였다.

등 TA 결과의 고도화를 위한 과정에도 노력을 기울였다.8)

<표 4> 한국 TA 추진현황

시행 년도	대상기술	특징	운영방법
2003	NBIT 융합기술	· 최초로 시행한 TA로 다양한 분야의 전문가들이 참여하는 위원회 중심으로 시도	TA위원회 과학기술, 산업경제, 사회문화전문분과
2005	RFID 기술 나노기술*	· 객관성과 전문성을 높이기 위하여 TA 과정에 다양한 전문가와 시민단체 등이 참여하는 대상기술선정위원회, TA위원회, 전문분과를 운영 · TA의 전과정과 위원회의 활동내역 등을 온라인(www.takorea.or.kr)을 통해 공개함으로써 평가의 투명성을 높임	TA위원회 산업경제, 사회문화 전문분과
2006	줄기세포 나노소재 유비쿼터스컴퓨팅 기술(UCT)	· 대상기술 선정의 객관성·공정성을 확보하기 위하여 대상기술선정위원회에 일임하여 대상기술을 선정 · TA 추진의 효율화를 위하여 대상기술의 기술동향, 산업발전전망 등의 기술분석을 기술의 사회적 영향을 평가하는 본 평가 앞서 실시 · 시민참여형 방법론을 시범 도입하여 TA의 객관성을 강화 - UCT기술의 시민공개포럼을 개최하여 시민합의를 이끌어 냄	TA위원회 기술분석소(위) 영향평가소(위) 시민공개포럼* (UCT기술에 한함)
2007	기후변화대응 기술	· 관련부처 정책설명회 및 전문가 세미나 등을 통해 정책 활용도를 높일 수 있는 평가결과 도출 · 도출된 정책제언을 분야 및 부처별 역할 분담 제시	TA위원회 시민공개포럼

* '05년 나노기술영향평가는 나노기술개발촉진법에 근거하여 KISTEP이 위탁받아 수행하였음.

25. 국내 TA의 특징 및 한계점

KISTEP은 지난 10월에 'TA의 제도적 발전방향 모색'이라는 주제로 토론회를 가졌다. 토론회에는 그 동안 TA에 참여한 위원들, 기술사회학, 관련 전문가, TA 운영자 및 정책집행자등 TA의 이해관계자들이 모두 참여하였다. 본 토론회에서는 한국형 TA의 특징 및 주요 문제점을 정리하고, 향후 한국형 TA의 발전방향을 위한 방법들을 모색하

8) '05년 '06년 '07년 추진계획 및 기술영향평가 보고서

였다. 그 동안 TA에 제기된 주요 문제점을 제도, 운영, 수행주체 관점에서 살펴보고, 이후 시민참여방법 및 홍보 등을 함께 논의하기로 한다.

1) 제도

TA를 도입한 외국의 사례를 보면, 의회 산하의 기관이 TA를 담당하여 행정부에 비해 과학기술의 정보 접근에 제약적인 의원들을 대상으로 과학기술의 정보를 제공하는 것을 목적으로 하였다. 그러나 우리나라의 경우 과학기술기본법에 명시되었듯이 행정부(과학기술혁신본부)가 TA의 시행을 명시하고, 이의 결과를 정부 정책에 반영하는 것을 목적으로 하고 있다. 또한 TA를 법에 명시하여, 행정부 산하 기관(KISTEP)에서의 위탁 수행을 명시하고 있다. 이러한 도입 배경의 차이 등으로 현재까지 TA의 주관기관의 독립성에 대한 문제들이 거론되고 있다. 또한 관련부처에서 직접 활용할 수 있는 실효성 있는 정책제언이 나오지 않는다는 지적 등 TA 결과의 정책반영에 대한 의구심 등이 제기되고 있다.

2) 수행주체 (TA위원회, 시민공개포럼)

지금까지 KISTEP에서 수행한 TA는 전문위원회 중심의 도구적 TA에 기반을 두고 진행하였으며, '06년에 처음으로 시민공개포럼을 운영하는 등 참여적 TA를 도입하였다. '07년도에도 시민공개포럼을 확대 운영하여 참여적 TA를 정착시키기 위해 노력하였다. 그러나 해당기술의 기술전공자, 과학기술의 사회·문화 전문가, 윤리, 사회일반 및 시민 단체 대표 등으로 구성된 TA위원회의 경우 TA 연구공동체의 미성숙 및 연구역량의 부족으로 기술이 미치는 2차 혹은 3차적인 영향에 대한 평가를 진행하기 위해서는 한계가 있었다. 또한 14명의 일반시민으로 구성된 시민공개포럼의 경우 그 동안 엘리트 중심의 참여에 새로운 방법을 도입했다는 점에서 의의를 갖는다. 하지만, 해당기술에 대한 사전지식의 부족과 토론을 통해 사회적 합의를 도출하는데 기본적인 역량이 부족하는 등 시민합의회의를 위한 사회적 성숙도 및 교육의 한계를 경험하였다.

3) 운영

TA는 독립적인 기관 및 전담 팀에 의해서 수행되는 것이 아니라 국가기술기획이라

는 프레임안에서 수행되는 하나의 과제로서 TA를 수행하는 전담 연구 인력이 충분치 못하다. 또한 사업의 기획 및 연구의 범위가 사업 수행 이전에 기획되어 제출되나, 연구비의 결정이 연구시작 전에 결정되어 사업을 진행함에 있어 일관성을 유지하고 연구방법의 고도화를 위한 노력을 적용시키기가 쉽지 않는 어려움이 있다. 또한 회계연도를 맞춰야 하는 어려움으로 대상기술의 선정에서 결과의 도출까지 연구비 결산에 맞춰 진행해야 하므로 평가 기간의 유연성을 가지기 어렵고, 이로 인해 새로운 방법론을 적용하거나 질 높은 연구 결과를 도출하기 위한 사전연구 및 충분한 토론을 위해 연구기간을 할애하기가 어렵다. 마지막으로 시민들의 참여를 유도하기 위해 TA 홈페이지를 제작하고 시민공개포럼을 운영하지만, 일반 시민의 다양한 목소리를 결과에 반영하기에는 아직 제도 및 운영상의 한계가 있다.

2.6. 개선방안

현재 KISTEP에서 수행하고 있는 TA는 개발 및 발전 위주의 연구개발정책에서 과학기술의 역기능을 살펴봄으로서 기존과학기술의 진흥적 관점에서 과학기술의 위기 관리 및 대책을 모색하는 등 진일보한 과학기술 정책을 실행하는 노력이라고 할 수 있다. 또한 과학기술과 사회를 연결함으로써 일반인들을 과학기술정책에 참여시켜 공론화를 모색하고 참여의 장을 마련하는 등 일반인들의 참여를 유도하는 참여형 방법론을 도입 및 발전시켜왔다. 따라서 한국에 기술영향평가라는 제도를 도입하여 수행의 근거 및 사회적 인식을 제공·확산시켰다는 점에서 의의를 가질 수 있다. 그러나 4회째 기술영향평가를 수행하였고, 여러 시행착오 및 한계점등을 인지한 현 시점에서 향후 TA의 발전적 진행 및 활용을 위해 TA 추진 절차의 정교화, 방법론의 고도화, 결과의 활용방안에 대해 고민하고 해결을 하기 위한 노력이 필요하다. 물론 기관의 특성상 연구 추진을 위한 연구비의 안정적 확보, 연구 인력의 충분한 지원, 제기된 문제들에 대한 유연한 대응 방법, 사회적 성숙도 등 운영진 노력만으로 해결이 어려운 여러 문제들도 있다.

TA 독립성의 문제는 계속 제기되고 있다. 그러나 이것은 과학기술기본법의 개정이 없이는 변경되기 어려운 사항이다. 또한 TA의 외국적 사례와 비교할 때 많은 차이점등은 있으나, 해외 사례의 경우에서도 알 수 있듯이 TA의 수행 목적 및 조직은 해당 국가에 따라 매우 상이한 형태를 나타내고 있다. 이러한 원인은 특정 정치적·제도적 기회들이 새로운 기구를 형성하는데 매우 중요하며, 문화적 차이가 TA의 유형과 방법론 형

성에 커다란 영향을 미치기 때문이다. 이제는 한국의 TA의 유형에 대한 논의보다는 TA 방법론의 고도화와 결과의 활용방안이 사회적 논의의 주요 관심사가 되기를 희망한다. 물론 장기적으로는 독립적이면서 정책입안자들과 긴밀한 연결을 맺는 TA 제도의 확립과 TA를 체계적이고 전문적으로 수행할 수 있는 제도적 구속력을 갖는 기구의 설립이 요구된다. 하지만, 현재의 조건과 상황에 맞는 발전방향의 모색이 태동기의 TA를 견인할 수 있을 것으로 사료된다.

TA 결과의 활용을 고도화하는 방안은 현재 과학기술부혁신본부로부터 TA를 위탁하여 수행하고 있는 KISTEP의 TA 사업을 지금처럼 수행하되 정부 R&D 방향성 제고 및 연구개발 수행에 실질적인 정보를 제공하는 것이다. 다만, 사전기획을 강화하거나 본 평가를 외부에 위탁하여 추진절차의 독립성을 보완하는 것도 방법일 것이다. 또한 단년 평가라는 연구기간의 한계상 TA위원들은 1년(실제 약8개월 정도)동안 기술동향분석, 산업·경제적 환경 및 사회제반에 미치는 여건 등을 분석하고 정책제언을 도출하기에는 연구기간이 매우 짧으며, 위원들의 전문성을 반영하는 데에도 한계가 있다. 따라서 기술동향분석, 산업·경제적 환경, 사회일반에 미치는 영향, 기술에 대한 일반인들의 찬반의견 등에 관한 사전연구를 실시하고, 이를 토대로 고도화된 사회적 영향평가를 실시하여 보다 구체적이며 실천 가능한 정책제언을 도출하는 것도 TA 결과의 고도화를 위한 하나의 방법이 될 것이다.

TA 결과가 실효성 있게 활용되기 위해서는 먼저는 TA에서 도출되는 결과로서의 정책제언이 현실을 반영하여 구체적으로 제시되어야 할 것이다. 그 다음으로는 국가 R&D 사업과 연계되어야 한다. 이를 위한 방법으로서 현재 시행되고 있는 R&D사전타당성 조사사업⁹⁾에서 경제적·정책적 타당성 이외에 사회·문화·윤리·환경·법적인 영향을 평가하는 TA를 추가하여 실행된다면, TA의 규모적 확대와 함께 실효성 있는 연구개발 반영이 이루어질 것이다.

또한 TA가 일회성에 그치는 것이 아니라 매년 수정·보완되어 계속 실시될 필요가 있다고 판단되면 ELSI(Ethical Legal Social Implication) 및 EHS(Environment Health Safety)와 같은 연구개발사업의 일부로 통합되어 실시되어도 좋을 것이다. 일례로 나노조합에서는 '05년 KISTEP에 나노기술영향평가를 의뢰하였으며, 이후 TA 결과를 반영

9) 과학기술부는 총사업비 500억 이상 신규 대형 R&D 사업이나 필요시 기존 추진 중인 대형 R&D 사업에 대해서 '05년부터 R&D 사전 타당성 사업을 추진 중에 있다.

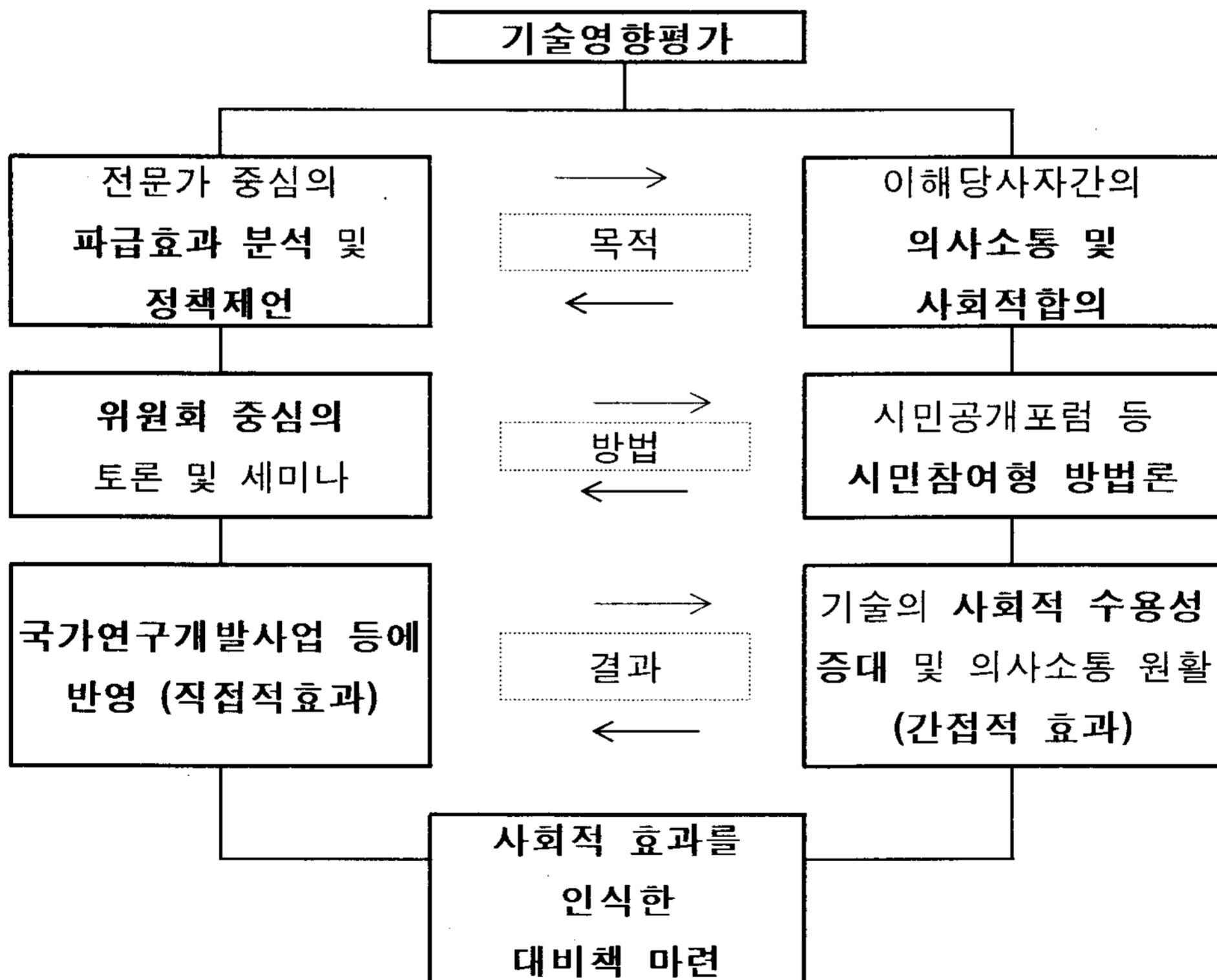
하여, 나노소재의 독성에 관한 연구 및 추가적인 TA에 관련한 사업을 과학재단을 통해 의뢰 한적이 있다. 이처럼 TA 결과를 반영한 제2의 후속작업등이 지속적으로 이어져야 할 것이다. 뿐만 아니라 EU 'Science and Society' 프로그램을 벤치마킹하여, 국가연구 개발사업의 프로그램 수준에서 과학기술에 대한 인문·사회학적 내용을 연구하는 사회적 연구 프로그램의 개발하는 종합적이고 전방위적인 접근을 위해 사회적 연구 프로그램을 추진하고, 이를 통해 TA, 환경영향평가, 프라이버시영향평가 등 기존에 수행되고 있는 과학기술의 사회적 연구 등을 총괄적으로 연계시키는 작업등이 필요할 것으로 사료된다.

현재 TA 구조에서는 참여자의 전문성을 반영하기 어려우며, 뿐만 아니라 TA 전문가를 양성하기도 어렵다. TA 진행 자체가 고도화되고 질 높은 결과물이 도출되기 위해서는 TA 연구회의 구성과 이해관계자들의 교육이 필요하다. 연구회는 과학자, 과학기술학자, 사회학자 및 정책입안자등 모든 이해관계자들이 참여하여 TA에 대한 다각도의 접근과 이해에 대한 연구를 통해 상호학습하고 연구방법의 고도화 등 TA 질적 발전을 위한 지속적인 토론 및 연구를 진행한다. 여기서 도출된 토론 내용들은 과기부 및 산자부 등 관련 공무원과 과학기술계 커뮤니티에 상시로 제공하여, TA와 관계된 여러 주체들이 함께 TA 문제 등을 공론화 하고 함께 고민하는 장이 되도록 할 것이다. 연구회 구성 및 운영을 위해서는 KISTEP이 예산의 확보를 통해 직접 연구회를 조직하여 운영하는 방법과 외부 과학기술관련 전문 기관에 구성 및 운영을 의뢰하는 2가지 방법이 있다.

마지막으로 TA에 대한 사회적 인식이 확산되어 과학기술의 대중화 및 일반대중의 수용성을 높이기 위한 방안으로 다음의 두 가지 예가 있다. 첫 번째는 교육이며, 두 번째는 홍보기능의 확대이다. 장기적인 관점에서 학생 및 일반인들을 대상으로 TA 일반 및 결과 등을 TA 전용 홈페이지 게시하고, 온라인 콘텐츠 및 과학기술관련 교육 교재 등을 개발하여 TA의 제반적 이해도를 제고시킨다. 또한 지속적인 교육을 통해 TA의 사회적 이해도를 확산시키고 중요성 및 필요성에 대한 인식을 제고 시킬 수 있을 것이다. 일반인들의 참여를 확대하기 위한 두 번째 방법으로는 홍보기능의 확대를 고려해 볼 수 있다. TV 등과 같은 효과적인 매체수단을 이용하여 TA의 결과를 알리는 등 시민들이 미래기술에 대한 균형 잡힌 시각을 가질 수 있도록 파급력 높은 매체를 이용하여 홍보를 강화해야 한다. 이를 위해 미디어, 이벤트, 온라인, 심포지엄, 전시회 등과

같은 방법들이 있으며, 주요 언론사들과의 공동기획을 모색해볼 수 있을 것이다.

그렇다면, 이러한 개선방안 가운데 현실적인 수준에서 모색할 수 있는 TA 모델은 어떤 것일까? 그것은 국가 R&D 사업에 반영되기 위한 TA 결과 활용의 고도화와 기술의 사회적 수용성 확대라는 도구적 모형과 참여적 모형의 결합된 형태일 것이다(그림 1). 이 두 모델이 양립되기에는 추구하는 목적 및 역할이 매우 상이하다. 전문가 중심의 평가는 관계부처에서 직접 사용할 수 있는 실효성 있는 정책제언을 통해 TA 결과가 국가 R&D사업에 반영되도록 노력하고, 시민공개포럼 등 참여적 방법은 대상기술에 대한 일반시민의 이해를 넓히고 그들의 의견을 수렴하는 과정을 통해 기술의 사회적 수용성을 증대하고 의사소통을 원활히 함을 목적으로 한다.



<그림 1> 한국형 TA의 중심 축

현재 KISTEP은 이 두 기능이 결합된 초기단계 형태의 TA를 수행하고 있으며, 다음과 같은 문제들이 발생하였다. 전문가 그룹은 시민공개포럼이 대중의 인기투표로 전략하지 않을까 하는 우려를 보이고, 시민패널은 시민공개포럼이 과학기술정책수립의 틀리기로 전략하지 않을까 하는 우려를 보이는 등 서로간의 불신의 간극이 존재한다. 또한 참여인의 사회적 성숙도 및 합의 도출에 대한 교육 등이 부족한 상황이며, 시민합의회의에서 도출된 결과가 정책에 반영되기에는 결과의 구체성이 결여되었다. 뿐만 아니라 TA 결과의 활용자들도 시민공개포럼에서 도출된 결과를 활용하는데 적극성을 보이지 못하고, 의사소통의 장으로서만 시민공개포럼의 개최 의의를 두고 있는 현실이며, 도출된 결과가 정부 R&D 방향성과 다를 것에 대한 우려도 가지고 있다.

이러한 현실적 한계점에도 불구하고 두 모델이 결합되어야 하는 이유는 국가 과학기술정책에 대한 가버넌스가 일반 국민에게 넘어가고 있는 초기 단계에서 이와 같이 시민 참여의 지속적인 시도가 필요하다. 뿐만 아니라, 정부는 과학기술기본계획 등에서도 과학기술과 사회의 커뮤니케이션 체제 구축 등 과학기술의 사회적 역할 제고를 통한 국민의 지지 기반 강화를 위해 지속적으로 노력하고 있다.

사회적 맥락 속에서 전문성을 활용하여 기술의 역기능을 평가하고, 이를 국민적 합의에 기반하여 구체적인 대안을 제시한다면, 국가 과학기술의 건전한 발전을 도모하는 것이라고 할 수 있을 것이다.

3. 맺음말

여러 제약조건에도 불구하고 한국의 TA는 추진방향의 개선, 추진절차의 지속적인 수정·보완, 여러 방법론들의 적용, 그리고 과학기술의 정책과정에 일반인들의 참여를 유도하고 이들의 결과를 반영하고자 하는 등 여러 면에 있어서 발전을 이룩하였다. 그러나 향후 보다 설득력 있는 기술영향평가가 제도적으로 정착되기 위해서는 기술영향평가 수행의 안정성, 인력 및 연구비용의 확대, 연구 방법론의 정교화 및 수행 절차상의 수정·보완이 지속적으로 필요하다.

그러나 무엇보다도 TA가 성공적으로 정착되고 실행되기 위해서는 전문가들이 가진 통찰력과 지식, 시민들의 지혜와 경험, 정책결정자들의 요구와 의사결정 방식, 우리나라의 민주주의적 전통과 정치적 여건 등이 사전에 고려되어 TA 수행에 녹여져야 할 것이다. 왜냐하면 앞서서도 언급했듯이 TA는 사회적 성숙도가 TA 결과에 암묵적으로

큰 영향을 미치기 때문이다. 따라서 TA의 성공적인 제도의 정착과 성숙한 결론을 도출하기 위해 TA 운영자체의 정교화뿐만 아니라 장기간 동안 사회 다방면에서의 노력이 필요할 것이다.

□ 참고문헌

- 과학기술부, (2002) '기술영향평가 제도운영을 위한 추진방안 기획연구'
- 과학기술부, 한국과학기술기획평가원 (2004) '2003년도 기술영향평가 보고서'
- 과학기술부, 한국과학기술기획평가원 (2006) '2005년도 나노소재기술영향평가 보고서'
- 과학기술부, 한국과학기술기획평가원 (2007) '2006년도 UCT기술영향평가 보고서'
- 임 현, 유지연 (2007) '한국형 기술영향평가의 새로운 방향성 정립 및 정책 활용도 제고 방안, 한국과학기술기획평가원
- 과학기술부 (2007) '제2차 과학기술기본계획 수립을 위한 기획연구'
- 오동훈(2004) '한국형 기술영향평가의 모색'
- 박진희, 김명진, 조아라 (2007) '한국의 시민참여 현황과 전망', 시민과학센터 10주년 기념 심포지움