

# 國策研究開發事業의 효과적인 評價시스템 構築에 관한 研究\*

## A Study on An Effective Evaluation System For National R&D Projects

이 무 신\*\*

손 병 호\*\*\*

전 현 곤\*\*\*\*

논문접수일 : 94. 4

게재확정일 : 94. 8

### 초 록

국책연구개발사업 연구개발과제 평가와 관련하여, 효과적인 연구개발 평가시스템이 갖추어야 할 구비요건들을 본 연구팀의 경험과 기존 연구결과를 바탕으로 제시하였다. 그리고 효과적인 연구개발과제 평가시스템의 구축방안을 찾고자 정보통신 연구개발사업의 수행 및 평가에 관련된 여러 이해당사자들을 대상으로 설문조사를 실시하고, 그 결과를 과학기술처(1992)와 상공부(1991)에서 수행한 설문조사 결과와 대비하여 제시하였다. 이와 같은 분석결과와 기존의 연구개발평가 관련 보고서들의 내용을 종합하여, 현행 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템의 전반적인 문제점을 평가의 실효성, 계속성, 유연성, 그리고 신뢰성 측면에서 도출하였고, 이를 개선하기 위한 효과적인 연구개발과제 평가시스템의 구축방안을 평가시스템의 제 구성요소별로 제시하였다.

\* 본고는 1993년에 정보통신연구관리단이 지원하고 집필자 등이 수행한 “정보통신 연구개발사업의 종합평가모형 개발에 관한 연구”의 일부분을 정리하여 제시한 것이다. 본 고의 원고를 읽고, 의견을 주신 한국과학기술원 김영배 교수와 배종태 교수께 감사드린다. 물론, 본고에 대한 모든 책임은 집필자에게 있다.

\*\* 한국과학기술원(KAIST) 경영정책학과 교수

\*\*\* 한국과학기술원(KAIST) 경영정책학과 박사과정

\*\*\*\* 한국과학기술원(KAIST) 경영정책학과 석사과정

## I. 서 론

최근 기술혁신이 국가의 경제발전과 국제경쟁력을 좌우하는 중요한 요소로 인식됨에 따라 첨단기술분야를 중심으로 선진국간의 개발경쟁이 치열해 지고 있고, 각국 정부의 연구개발투자액과 연구개발 프로그램이 크게 증가하고 있다. 그 결과 연구개발의 사회·경제적 발전에 대한 공헌도 평가, 연구개발의 공공자금 사용의 적정성 평가, 다양한 연구개발 사업에서 수행된 연구개발의 효율성과 질 평가, 등과 같은 국가적 차원에서의 연구개발 평가가 매우 필요하게 되었다 [29].

이와 같이 국가적 차원에서의 연구개발 평가의 필요성이 크게 증가됨에 따라, 이에 대한 체계적인 연구와 토의가 최근에 크게 증가하고 있다 [24]. 1987년 12월에 OECD 후원으로 “Evaluation of Government Programmes Promoting Technological Innovation”이란 주제하에 개최된 국제 워크샵의 목적은, 평가방법, 평가절차, 평가의 기획과 실행, 및 정책결정에의 활용에 관한 OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) 국가들의 성공적 경험을 국가적 차원의 기술혁신 프로그램 평가자들이 체계적으로 공유하게 하려는 것이었다 [31]. 또한 연구개발에 관한 세계 유명 학술지인 Research Policy는 이 워크샵 자료를 기반으로 1989년에 특판을 발행하여, 독일, 프랑스, 네덜란드, 그리고 스웨덴 [28]; 덴마크, 스웨덴, 그리고 노르웨이 [29]; 미국 [32]; 일본 [34]; 그리고 오스트레일리아 [26] 등의 국가가 연구개발활동과 산업에서의 기술혁신을 장려하기 위하여 추진하고 있는 프로그램의 실행과 평가에 대한 경험을 상세히 소개하고 있다.

우리 나라에서도 최근 국가연구개발사업 평가에 대한 관심이 고조되고 있다. “과학 및 산업 기술발전 기본계획의 수립” [1]에서는 범부처적 국가연구개발을 중점적으로 추진하기로 함에 따라, 국가적 차원의 종합기획, 종합평가, 종합조정的重要性을 부각시키고 있으며, “과학기술계 정부출연 연구기관의 기능 재정립 및 운영효율화 방안보고” [10]에 의하면, 기술의 복합 대형화와 전문화의 심화에 따른 기술예측, 평가, 그리고 연구기획 및 관리기능의 강화를 역설하면서, 연구결과에 대한 객관적이고 공정한 평가체계의 확립, 연구과제 유형별로 적정한 평가체계의 확립, 각계 전문가를 동원, 활용할 수 있는 평가위원 Pool 운영, 연구중간성과 및 최종성과의 문서화 및 데이터베이스화, 평가결과의 적극적인 활용, 등을 강조하고 있다. 이에 따

라 과학기술처 특정연구개발사업은 과학기술정책관리연구소, 상공자원부의 공업기반기술개발 사업은 생산기술연구원, 대체에너지 기술개발사업은 에너지 관리공단, 그리고 체신부의 정보통신 연구개발사업은 정보통신연구관리단이 연구기획 및 평가 업무를 전담하게 하여, 평가의 전문성 및 효율성 향상을 도모하고 있다. 또한 각 사업별로 연구개발과제 평가시스템에 대한 연구들이 [2, 5, 9] 전문 수행기관을 통해 이루어져, 보다 효율적이고 효과적인 연구개발과제 평가시스템을 구축하고자 하는 노력이 계속되고 있으며, 우리 나라의 문화에 적합한 연구개발 평가시스템을 확립하고자 하는 논의가 증가하고 있다 [8].

지금까지 연구개발부서나 연구소에 대한 평가 [13, 14, 20, 25, 30], 연구개발사업이나 프로젝트에 대한 평가 [15, 17, 18, 23, 28], 연구원들의 성과평가 [12, 16, 22], 등, 많은 이론적, 실증적 연구가 있어 왔지만, 대부분 기업조직을 대상으로 이루어졌고, 평가시스템의 구성요소 중 주로 평가항목 및 기준, 그리고 평가기법에 초점을 맞추어 왔으므로, 국가적 차원에서의 연구개발 평가시스템에 관한 정교한 이론적 배경을 구축하여 이를 통한 가설의 도출과 검증을 하는 연구를 수행하기가 아직 어려운 실정이다.

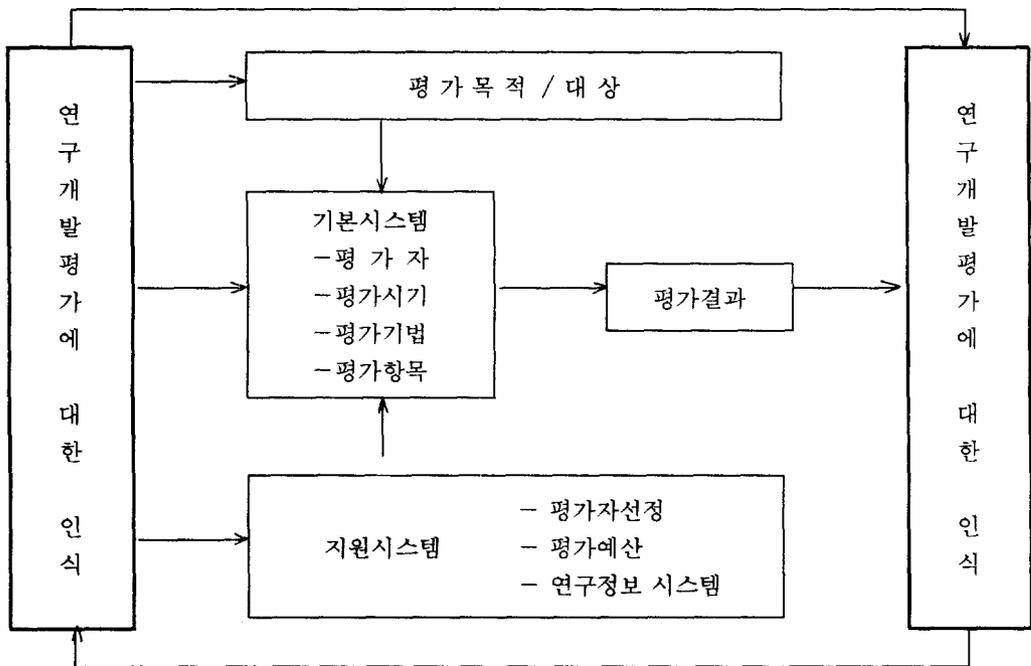
그러므로 본 연구는 하나의 탐색적 시도로서, 1) 효과적인 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템이 갖추어야 할 구비요건들을 기존의 국내외 관련 연구결과들을 바탕으로 제시하고, 2) 본 연구팀에서 정보통신 연구개발사업의 수행 및 평가에 관련된 여러 이해 당사자들을 대상으로 실시한 설문조사의 결과와 기존 연구 [2, 5]에서 수행한 설문조사 결과를 종합하고, 3) 이 결과와 국내외의 관련 연구 및 보고서들을 토대로, 우리나라 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템이 가지고 있는 전반적인 문제점을 파악하며, 4) 이를 개선하기 위한 효과적인 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템의 구축방안을 평가시스템의 구성요소별로 제시하고자 한다.

본 연구는 연구개발과제 단위의 평가만을 다루며, 연구원 단위, 연구기관 단위, 또는 사업전체에 대한 것은 다루지 아니한다.

## II. 연구개발과제 평가시스템의 구비요건

〈그림 1〉은 연구개발 평가시스템의 구성요소 및 흐름을 보여준다. 평가시스템의 구성요소로는, 평가목적 및 대상, 평가자, 평가시기, 평가형태, 평가기법, 평가항목, 등으로 이루어지는 기본시스템, 그리고 평가자 선정, 평가예산 및 연구정보시스템, 등으로 이루어지는 지원시스템이 있다 [4, 11]. 또한 평가시스템이 효과적으로 운영되기 위해서는 연구개발평가 결과의 활용과 연구개발평가에 대한 인식이 중요함을 보여주고 있다.

〈그림 1〉 연구개발 평가시스템의 구성요소 및 흐름



효과적인 국가연구개발사업 연구개발 평가시스템을 구축하기 위해서는, 우선 효과적인 평가시스템이 갖추어야 할 구비요건들이 무엇인지를 정립할 필요가 있다. 기존연구 및 보고서를 통해, 국가연구개발사업의 평가시스템이 효과적으로 운용되기 위해서는 일반적으로 다음과 같은 구비요건들을 갖추고 있어야 함을 알 수 있다.

첫째, 평가의 실효성(Efficacy)이 있어야 한다 [4, 7]. 즉, 평가를 실시하였을 경우, 당초 상정한 목적을 실제로 달성하는 시스템이어야 한다. 또한 연구자의 동기부여 강화요인 (예컨대, 인센티브, 포상, 명예부여, 승진, 등)으로 작용해야 하며, 평가결과는 주요 의사결정 (예컨대 과제선정, 예산배분, 국가 R&D 정책수립, 등)에 실제로 반영되어야 한다. 이와 같은 평가의 실효성을 달성하기 위해서는 평가시스템 설계시 평가목적을 통해 효과적인 평가결과활용의 전제조건을 고려해야 하며, 평가과정에 의사결정자나 평가정보 이용자의 참여와 평가자와 주요 의사결정자들간의 의사소통 증진을 유도해야 한다 [29].

둘째, 평가의 계속성(Continuity)이 있어야 한다 [4, 7]. 연구평가가 확립된 시스템으로서 계속적으로 운용되어야 한다. 평가체계가 계속적으로 운용될때 연구개발평가에 관한 정보의 축적이 가능해 진다. 또한 평가가 옳았는지의 여부와 평가결과가 의사결정에 적절하게 반영되어 차기 연구개발에 반영되었는가에 대한 검증을 위해서는 평가 실시후 상당한 시간이 경과해야 하므로, 평가를 지속적으로 수행하는 과정에서 문제점을 파악하고 서서히 개선해 나가야 한다. 이를 위해서는 관련 데이터베이스의 구축이 필수적이다.

셋째, 평가의 유연성(Flexibility)이 있어야 한다 [4, 7]. 즉, 연구개발을 둘러싼 외부 상황이 변했거나, 새로운 연구개발 가능성이 발견되었을 경우, 이에 적절히 적응할 수 있는 평가시스템이어야 한다. 연구개발과정은 매우 복잡하고 불확실성이 높기 때문에, 이에 대처하기 위해서는 평가설계의 탄력성을 증대시켜야 한다 [32]. 또한 환경변화나 과제유형의 변화에 따라 평가방법, 평가항목 및 기준, 가중치, 등을 적절히 변화시킬 수 있어야 한다 [29].

넷째, 평가의 신뢰성(Credibility)이 있어야 한다 [29]. 연구개발평가는 연구개발의 불확실성, 복잡성, 그리고 주관적인 특성으로 인해 수행이 매우 어렵고 항상 명확한 결론을 내릴 수 있는 것이 아니다 [6, 19]. 연구개발평가는 과학적인 방법을 주로 사용하지만, 평가의 수행과 평가결과의 활용이 반드시 과학적인 원리에 의해 이루어지지 않는다. 따라서 평가의 신뢰성이 연구개발평가에 있어 항상 문제가 된다 [29]. 평가의 신뢰성을 제고하기 위해서는, 평가문제와 기준을 공개하고, 평가기준을 보다 구체적으로 설정해야 한다 [29]. 또한 평가목표, 평가

과정 및 결과를 공개하고, 피드백해야 하며, 연구자와 평가자간 원활한 의사소통이 일어나게 해야한다 [9]. 평가의 신뢰성은 평가주체가 누구냐에 따라 크게 달라진다 [3, 29]. 외부평가의 경우, 평가의 신뢰성은 평가자의 공정성과 전문성에 의해 영향을 받는다. 그러므로, 평가자 선정시, 평가자의 공정성과 평가 대상과제에 대한 전문성을 엄격하게 고려해야 한다. 내부평가(연구소 내부평가 및 연구자 자체평가)는 외부평가보다 평가의 신뢰성을 확보하기가 더 어렵다 [29]. 그러나, 내부평가의 경우에는, 평가대상과제에 대한 전문성이 외부평가 보다 높은 것이 일반적이므로, 외부평가와 내부평가를 병행하여 실시하는 것이 좋다.

### Ⅲ. 설문조사방법

#### 3.1 자료의 수집

본 연구에서 설문조사를 통해 보다 의미 있는 자료를 얻기 위해서는, 조사대상이 정보통신 연구개발과제 수행 및 평가에 관여해 본 경험이 있는 사람이면 이상적이다. 따라서 처음에는 설문조사의 대상을 연구책임자, 평가위원, 평가관리자 및 정책결정자들로 구성하였다. 그러나 정보통신연구관리단에 의해 1993년에 새롭게 선정된 평가위원들은 거의 정보통신 연구개발사업의 평가에 관여해본 경험이 없는 사람들로 구성되었기 때문에, 현행 평가제도의 현황이나 문제점에 관한 설문을 행할 수가 없었다. 그러므로 현재까지의 정보통신 연구개발사업 평가의 문제점이나 현황에 대한 평가위원의 인식을 보완하기 위해서, 정보통신 국책연구개발사업내의 제조업경쟁력강화사업, 정보통신진흥기금사업, 통신학술단체지원사업의 기존 평가위원들을 포함시켰다.

총 353부의 설문서를 배포하여 167부 (연구책임자 61명, 정보통신연구관리단에 의해 새롭게 선정된 평가위원 55명, 제조업 경쟁력강화사업, 정보통신진흥기금사업, 통신학술단체지원사업의 기존 평가위원 35명, 정보통신연구관리단, 한국통신, 데이콤의 연구관리 담당자와 체신부의 과제관리자 및 정책결정자 16명)를 회수 (응답율은 47.3%임)하여 분석에 사용하였다. 과학기술처의 연구 [2]에서는 특정연구개발사업에 참여한 연구책임자 631명, 정부관련부

처 관계자 26명, 등, 총 657명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 상공부의 연구 [5]에서는 공업기반기술개발사업의 참여기업 및 주관연구기관의 연구수행자 122명, 과제심의위원 107명, 등, 총 229명을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

### 3.2 설문조사의 내용 및 측정방법

설문조사의 내용은 크게 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템의 전반적인 문제점을 파악하기 위한 것과 효과적인 평가시스템의 구축을 위해 필요한 방안을 파악하기 위한 것으로 구성되어 있다.

현행 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템의 전반적인 문제점을 파악하기 위해, 연구개발 단계별 평가의 공정성에 대한 인식, 연구과제 선정평가 및 최종 결과평가에 대한 일반적 인식, 평가자(평가위원회)에 대한 일반적 인식, 그리고 연구개발 평가결과 활용 현황에 대한 인식을 5점 리커트 척도로 측정하였다. 그리고 효과적인 평가시스템의 구축을 위해 필요한 방안을 파악하기 위해, 연구과제 유형별 평가제도 세분화의 필요성, 평가단계별 (과제선정, 중간평가, 최종평가, 추적평가) 각 평가항목의 상대적 중요도, 그리고 평가결과활용을 촉진하기 위한 대안들의 효과성을 5점 리커트 척도로 측정하였으며, 중간평가의 회수와 시기 조정에 대한 의견, 과제평가의 공정성을 제고하기 위한 방법에 대한 의견, 평가에 대한 연구자들의 긍정적 태도 확립을 위해 필요한 사항에 대한 의견은 서술형 질문(Open-ended question)을 사용하여 측정하였다. 그리고 과제평가의 공정성을 제고하기 위한 제 방법에 대한 선호도, 평가형태별 선호도, 그리고 최종평가결과의 인센티브 반영에 대한 의견은 명목척도를 사용하여 측정하였다.

## IV. 자료분석결과

### 4.1 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템의 현황 및 문제점

#### 4.1.1 연구개발단계별 평가의 공정성에 대한 일반적 인식

정보통신연구개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 선정평가와 중간평가의 공정성은 “보통”인 (전체응답자의 41.4%와 44.5%) 것으로 생각하고 있으나 최종평가는 “불공정하다” (전체응답자의 37.3%)고 생각하고 있다. 이러한 견해에 대해서는 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지 않았다. 공업기반기술개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 과제선정, 중간평가, 최종평가 및 기술료 징수 모두가 “불공정하다” (전체응답자의 59.1%, 54.7%, 49.1%)고 생각하고 있으며, 이러한 견해에 대해서는 연구수행자와 연구심의자간 별다른 차이를 보이지 않았다 [5].

#### 4.1.2 연구과제선정 및 최종결과평가에 대한 일반적 인식

〈표 1〉은 과제제안서 평가 및 연구과제 선정과정에 대한 일반적 인식조사 결과를 보여주고 있다.

정보통신연구개발사업의 경우, 모든 항목에 대하여, “보통이다”와 “그렇다”에 대다수가 동의하여, 선정평가의 객관성, 선정평가항목의 적절성, 평가항목별 가중치 배분의 적절성 및 선정평가기준 조정의 필요성에 대하여 약하게(Weakly) 지지하고 있다. 이러한 견해에 대해서는 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지 않았다. 특정연구개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 선정평가의 객관성, 선정평가항목의 적절성 및 가중치 배분의 적절성에 대해 정보통신연구개발사업의 경우와 대체로 유사한 결과를 보이며, 현재의 연구평가가 형식적인 편임을 지적하고 있다 [2]. 공업기반기술개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 선정평가의 객관성, 선정평가 항목의 적절성, 가중치 배분의 적절성 및 과제제안서 양식의 적절성에 대해서 “그렇지 않다”고 생각하고 있었으며, 가중치 배분의 적절성에 대해서는 “보통이다” 내지 “그렇지 않다”고 생각하고 있었고, 평가의 객관성 정도에 대해서는 과제수행자보다 과제심의자의 경우 더 불만이 많은 것으로 ( $F=2.96, p<0.1$ ) 나타나고 있다 [5].

〈표 1〉 과제제안서 평가 및 연구과제 선정과정에 대한 인식의 빈도분석 결과

단위 : 명(%)

연구개발사업	항 목	전 혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매 우 그렇다	평균 <sup>4</sup>	응답자수
정보통신연구개발사업	선정평가는 객관적으로 이루어졌었다.	6 (3.7)	24 (14.9)	74 (45.0)	47 (29.2)	10 (6.2)	3.19	161 (100.0)
	선정평가 항목이 적절하게 구성되어 있었다	2 (1.3)	27 (16.9)	72 (45.0)	52 (32.5)	7 (4.4)	3.22	160 (100.0)
	평가항목별 가중치는 적절하게 배분되어 있었다	2 (1.3)	22 (13.8)	84 (52.5)	46 (28.8)	6 (3.7)	3.20	160 (100.0)
	선정평가 기준의 조정이 필요하다.	2 (1.3)	23 (14.5)	63 (39.6)	57 (35.8)	14 (8.8)	3.36	159 (100.0)
특정연구개발사업 <sup>1</sup>	평가는 객관적으로 이루어지고 있다	55 (8.5)	166 (25.6)	257 (39.6)	156 (24.0)	15 (2.3)	2.86	649 (100.0)
	과제평가항목은 적절하게 구성되어 있다	29 (4.7)	119 (19.1)	275 (44.2)	186 (29.9)	13 (2.1)	3.06	622 (100.0)
	평가항목별 가중치는 적절하게 배분되어 있다	22 (3.8)	88 (15.2)	274 (47.4)	183 (28.7)	11 (1.9)	3.13	578 (100.0)
	현재 연구평가는 형식적인 편이다	33 (5.6)	105 (16.1)	187 (28.7)	230 (35.3)	97 (14.9)	3.39	207 (100.0)
공업기반기술개발사업 <sup>2,3</sup>	평가는 객관적으로 이루어지고 있다	119 (57.5)	53 (25.6)	35 (16.9)			2.48	207 (100.0)
	평가항목은 적절하게 구성되어 있다	100 (47.9)	75 (35.9)	34 (16.3)			2.62	209 (100.0)
	평가항목별 가중치는 적절하게 배분되어 있다	76 (36.4)	87 (41.6)	46 (22.0)			2.83	209 (100.0)
	과제제안서는 충분한 정보를 담고 있다.	113 (53.6)	53 (25.1)	45 (21.3)			2.59	211 (100.0)

주) 1. 〈자료원〉 특정연구개발사업의 사전평가 및 연구결과 평가의 종합분석(Ⅲ) : 특정연구개발사업의 평가시스템 개선방안, 과학기술처(1992).  
 2. 〈자료원〉 공업기반기술개발사업의 평가모형 형성에 관한 연구, 상공부(1991).  
 3. 상공부(1991)의 연구에서는 설문항목을 5점 리커트 척도로 측정하였지만, “1”과 “2”를 합한 빈도, “3”의 빈도, 그리고 “4”와 “5”를 합한 빈도만을 분석결과로 제시하고 있다.  
 4. 평균은 각 진술에 대한 동의정도를 5점 리커트 척도로 측정한 값의 평균이며, 값이 클수록 진술에 동의함을 의미한다. 특정연구개발사업의 경우, 원래의 자료는 reversed scale로 되어 있었으나, 자료 해석의 용이성을 위해 다른 사업의 자료와 동일하게 바꾸었다.

〈표 2〉 연구과제 최종결과평가에 대한 인식의 빈도분석 결과

단위 : 명(%)

연구개발사업	항 목	전 혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매 우 그렇다	평균 <sup>4</sup>	응답자수
정보통신 연구개발 사업	최종평가는 객관적으로 이루어졌었다	2 (2.0)	10 (10.0)	58 (58.0)	26 (26.0)	4 (4.0)	3.20	100 (100.0)
	최종평가 항목은 적절하게 구성되어 있었다	0 (0.0)	8 (8.0)	59 (59.0)	31 (31.0)	2 (2.0)	3.27	100 (100.0)
	평가항목별 가중치는 적절하게 배분되어 있었다	0 (0.0)	7 (7.0)	67 (67.0)	25 (25.0)	1 (1.0)	3.20	100 (100.0)
	채신부에 의한 최종평가는 형식적인 절차에 불과하였다	4 (4.0)	19 (19.0)	40 (40.0)	29 (29.0)	8 (8.0)	3.18	100 (100.0)
	최종평가기준의 조정이 필요하다	1 (1.0)	11 (11.0)	53 (53.0)	29 (29.0)	6 (6.0)	2.98	640 (100.0)
특정 연구개발 사업 <sup>1</sup>	평가는 객관적으로 이루어지고 있다	39 (6.1)	150 (23.4)	282 (44.1)	157 (24.5)	12 (1.9)	2.98	640 (100.0)
	과제평가항목은 적절하게 구성되어 있다	30 (4.8)	107 (17.0)	286 (44.7)	193 (30.6)	14 (2.2)	3.09	630 (100.0)
	평가항목별 가중치는 적절하게 배분되어 있다	19 (3.2)	91 (15.5)	283 (48.2)	180 (30.7)	14 (2.4)	3.13	587 (100.0)
	현재 연구평가는 형식적인 편이다	32 (4.9)	100 (15.3)	192 (29.3)	235 (36.0)	95 (14.5)	3.40	655 (100.0)
공업 기반 기술 개발 사업 <sup>23</sup>	최종 평가항목은 객관적평가가 가능하다	105 (50.7)	73 (35.3)	29 (14.0)			2.64	207 (100.0)
	최종 평가항목의 구성은 적절하다	118 (56.7)	63 (30.3)	29 (13.0)			2.50	208 (100.0)
	최종 평가항목별 가중치는 조정되어야 한다	68 (33.2)	86 (42.0)	51 (24.9)			2.87	205 (100.0)
	최종 평가항목들은 충분히 구체적이다	38 (38.0)	46 (46.0)	16 (16.0)			2.74	100 (100.0)

- 주) 1. 〈자료원〉 특정연구개발사업의 사전평가 및 연구결과 평가의 종합분석(Ⅲ) : 특정연구개발사업의 평가시스템 개선방안, 과학기술처(1992).
2. 〈자료원〉 공업기반기술개발사업의 평가모형 형성에 관한 연구, 상공부(1991).
3. 상공부(1991)의 연구에서는 설문항목을 5점 리커트 척도로 측정하였지만, “1”과 “2”를 합한 빈도, “3”의 빈도, 그리고 “4”와 “5”를 합한 빈도만을 분석결과로 제시하고 있다.
4. 평균은 각 진술에 대한 동의정도를 5점 리커트 척도로 측정한 값의 평균이며, 값이 클수록 진술에 동의함을 의미한다. 특정연구개발사업의 경우, 원래의 자료는 reversed scale로 되어 있었으나, 자료 해석의 용이성을 위해 다른 사업의 자료와 동일하게 바꾸었다.

〈표 2〉는 최종결과평가에 대한 일반적 인식조사결과를 보여준다.

정보통신연구개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 최종평가의 객관성, 최종평가항목의 적절성, 평가항목별 가중치 배분의 적절성, 최종평가의 형식성, 및 최종평가기준 조정의 필요성에 대하여 “보통이다”와 “그렇다”에 동의하여, 약하게(Weakly) 동조하고 있다. 이러한 견해에 대해서는 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지 않았다. 특정연구개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 최종평가항목의 적절성, 평가항목별 가중치 배분의 적절성에 대하여 “보통이다”와 “그렇다”로 생각하고 있으나, 최종평가가 객관적이지 못하고 형식적으로 이루어지고 있다고 생각하는 경향이 있다. 평가의 비객관성 ( $F=5.82, p<0.005$ )과 평가의 형식성 ( $F=6.22, p<0.005$ )은 학계나 기업체의 연구자들보다 출연연구소의 연구자들에게 가장 두드러지게 나타나고 있다 [2]. 공업기반기술개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 최종평가의 객관성과 최종평가항목의 적절성에 대해서 “그렇지 않다”고 생각하고 있었으며, 최종평가항목의 구체성과 가중치 배분의 적절성에 대해서는 “보통이다” 내지 “그렇지 않다”고 생각하고 있었고, 최종평가항목별 가중치 배분의 적절성에 대해서 과제수행자들의 불만이 더 크게 ( $F=3.28, p<0.1$ ) 나타났다 [5].

#### 4.1.3 평가자(평가위원회)에 대한 일반적 인식

〈표 3〉은 평가자(평가위원회)에 대한 인식조사결과를 보여주고 있다.

정보통신연구개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 (연구책임자들임) 평가자 구성의 적절성 및 객관적 평가의 가능성에 대하여 “보통이다”와 “그렇다”에 동의하여, 약하게(Weakly) 동조하고 있으나, 평가자의 전문성에 대해서는 “보통이다”와 “그렇지 않다”고 생각하고 있다. 공업기반기술개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 평가자 구성의 적절성, 객관적 평가의 가능성, 그리고전문적 평가의 가능성에 대해서 “그렇지 않다”고 생각하고 있다. 이러한 견해에 대해서는 과제수행자들과 심의자들간 별다른 차이를 보이지 않았다 [5].

지금까지의 단계별 평가의 공정성에 대한 일반적 인식, 연구과제선정 및 최종결과평가에 대한 일반적 인식, 그리고 평가자(평가위원회)에 대한 일반적 인식의 분석결과를 살펴보면, 각 사업별로 응답자들의 인식이 차이가 나는 것을 알 수 있다. 즉, 정보통신연구개발사업의 응답자들이 다른 사업의 응답자들보다 가장 긍정적인 인식을 보이며, 공업기반기술개발사업의 응답자들이 가장 부정적인 인식을 가지고 있다.

<표 3>

평가자(평가위원회)에 대한 인식의 빈도분석결과

단위 : 명(%)

연구개발사업	항 목	전 혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매 우 그렇다	평균 <sup>3</sup>	응답자수
정보통신연구개발사업	위원회의 위원과 평가 담당자는 적절하게 구성되어졌던 것 같다	3 (5.2)	12 (20.7)	27 (46.6)	16 (27.6)	0 (0.0)	2.97	58 (100.0)
	위원회의 위원과 평가 담당자의 구성은 객관적 평가가 가능하게끔 이루어져 왔다	3 (5.2)	12 (20.7)	27 (46.6)	15 (25.9)	1 (1.7)	2.98	58 (100.0)
	평가위원과 평가 담당자는 평가대상 프로젝트를 평가하기에 충분한 전문지식을 가지고 있다	3 (5.2)	17 (29.3)	23 (39.7)	14 (24.1)	1 (1.7)	2.88	58 (100.0)
공업기반기술개발사업 <sup>1,2</sup>	분과위원회의 위원선정은 적절하게 이루어져 있다	101 (52.6)		68 (35.4)	23 (12.0)		2.48	192 (100.0)
	분과위원회의 인원구성을 볼 때, 객관적 평가가 가능하다	107 (55.4)		61 (31.6)	25 (12.9)		2.51	193 (100.0)
	분과위원회의 인원구성을 볼 때, 전문적 평가가 가능하다	107 (55.4)		57 (29.5)	29 (15.0)		2.51	193 (100.0)

- 주) 1. <자료원> 공업기반기술개발사업의 평가모형 형성에 관한 연구, 상공부(1991).  
 2. 상공부(1991)의 연구에서는 설문항목을 5점 리커트 척도로 측정하였지만, “1”과 “2”를 합한 빈도, “3”의 빈도, 그리고 “4”와 “5”를 합한 빈도만을 분석결과로 제시하고 있다.  
 3. 5점 리커트 척도로 측정된 값의 평균이며 “5”에 가까울 수록 진술에 동의함을 나타냄

이와같은 사업별 응답자들의 인식차이는, 각 사업별 목적과 수행과제 특성의 차이로 인해 각 사업별 평가제도의 특성이 약간씩 다르다는 것에서, 그 원인을 찾아볼 수 있다. 공업기반기술개발사업은 다른 사업에 비해 대부분의 과제가 개발 및 실용화 연구로 구성되어 있다. 이로 인해 다른 사업에 비해 기술료 징수를 위한 실태조사평가를 더 엄격히 규정하고 있으나, 공업기반기술개발사업의 연구과제를 수행해본 경험이 있는 연구자들이나 동 사업의 연구과제에

대한 평가를 위한 위원회에 참여해본 경험이 있는 전문가들은 현장실태조사가 어느 정도 형식적으로 이루어지고 있다고 하면서, 그 실효성에 의문을 제기하고 있다 [5]. 또한 공업기반기술개발사업은 다른 사업과는 달리 참여기업형태에 따른 평가점수를 차등부여하는 독특한 제도를 운영하고 있다. 그러나 많은 연구수행자와 심의자들은 (전체응답자의 60.3%) 이 제도가 불합리하다고 인식하고 있다 [5]. 이와같이 공업기반기술개발사업의 평가는 다른 사업의 평가에 비해 더 독특한 측면을 가지고 있지만, 이러한 측면이 제대로 이루어지지 않고 있기 때문에 응답자들의 부정적인 인식이 다른 사업에 비해 더 강하게 나타나고 있는 것 같다. 정보통신연구개발사업의 경우, 다른 사업과는 달리 지금까지 체신부내에서 직접 평가 및 관리를 수행하여 왔다. 이로인해 다른 사업의 응답자들에 비해 지금까지 평가현황에 대해서 자세히 모르고 있으며, 이는 많은 응답자들이 “보통”으로 인식하는 결과를 초래한 것으로 생각된다.

4.1.4 정보통신연구개발사업 평가결과 활용 현황에 대한 일반적 인식

<표 4>는 정보통신연구개발사업 평가결과의 활용현황에 대한 인식조사 결과를 보여주고 있다.

<표 4> 정보통신 연구개발사업의 평가결과활용에 대한 빈도분석결과

단위 : 명(%)

항목	척도	전혀 안 이루어졌음	안 이루어졌음	보통임	잘 이루어졌음	매우 잘 이루어졌음	평균 <sup>1)</sup>	응답자수
정보통신 국책사업계획의 수정 및 변경	8	51	80	17	2	2.71	158	
	(5.1)	(32.3)	(50.6)	(10.8)	(1.3)		(100.0)	
기술분야 및 연구기관별 자원배분	10	52	74	20	2	2.70	158	
	(6.3)	(32.9)	(46.8)	(12.6)	(1.3)		(100.0)	
우수연구팀 및 연구원에 대한 포상을 통한 동기 부여	13	79	53	10	2	2.42	157	
	(8.3)	(50.3)	(33.8)	(6.4)	(1.3)		(100.0)	
우수연구의 산업화 및 학계·산업계로의 이전	9	61	60	20	9	2.74	159	
	(5.7)	(38.4)	(37.7)	(12.6)	(5.7)		(100.0)	
정보통신 국책사업에 대한 전반적 지식 및 중요사항에 대한 인식제고	4	40	79	31	4	2.94	158	
	(2.5)	(25.3)	(50.0)	(19.6)	(2.5)		(100.0)	
평가에 대한 지식 및 중요도 제고	5	44	82	27	0	2.83	158	
	(3.2)	(27.8)	(51.9)	(17.1)	(0.0)		(100.0)	
정보통신 국책사업의 국가 중요사업에서의 정당성 확보를 위한 정치적 활용	12	55	57	30	4	2.74	158	
	(7.6)	(34.8)	(36.1)	(19.0)	(2.5)		(100.0)	

주) 1: 5점 리커트 척도로 측정된 값의 평균이며 “5”에 가까울 수록 잘 이루어졌다고 인식하고 있음을 의미함

대부분의 응답자들은 지금까지 평가결과의 활용이 잘 안 이루어졌거나 보통인 것으로 생각하고 있으며, 특히 우수 연구팀 및 연구원에 대한 포상을 통한 동기부여 및 우수 연구의 산업화 및 학계 산업계로의 이전의 경우, “보통임” 보다는 “안 이루어졌음”을 동의하는 응답자가 더 많았다. 이러한 견해에 대해서는 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지 않았다.

#### 4.2 효과적인 평가시스템의 구축방안을 위한 의견

##### 4.2.1 연구과제 유형별 평가제도 세분화의 필요성

〈표 5〉는 연구과제의 유형별 평가제도의 세분화에 대한 인식조사결과를 보여주고 있다.

〈표 5〉 연구과제 유형별 평가제도의 세분화에 대한 빈도분석 결과

단위 : 명(%)

연구개발사업	항 목	전 혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매 우 그렇다	평균 <sup>2</sup>	응답자수
정보통신 연구개발 사업	연구의 재원별로 달라져야 한다	31 (18.6)	52 (31.1)	19 (11.4)	41 (24.6)	24 (14.4)	2.85	167 (100.0)
	연구의 단계별(기초, 응용, 개발, 실용화)로 달라져야 한다	6 (3.6)	11 (6.6)	18 (10.8)	74 (44.3)	58 (34.7)	4.00	167 (100.0)
	연구의 분야별(교환, 전송, 무선, 반도체, 컴퓨터, 연구개발정책)로 달라져야 한다	10 (6.0)	25 (15.0)	19 (11.4)	57 (39.5)	56 (33.5)	3.74	167 (100.0)
	연구의 기간별(단기, 중기, 장기)로 달라져야 한다	7 (4.2)	31 (18.6)	40 (24.0)	66 (39.5)	23 (13.8)	3.40	167 (100.0)
	연구의 규모별(소규모, 대규모)로 달라져야 한다	12 (7.2)	22 (13.3)	31 (18.7)	71 (42.8)	30 (18.1)	3.51	166 (100.0)
특정 연구개발 사업 <sup>1</sup>	연구의 내용/목적별(기초기술, 산업기술, 공공복지기술)로 달라져야 한다	6 (0.9)	35 (5.0)	54 (7.7)	299 (42.5)	310 (44.0)	4.24	704 (100.0)
	연구의 단계별(기초, 응용, 개발, 실용화)로 달라져야 한다	15 (2.1)	52 (7.4)	124 (17.5)	311 (44.0)	205 (29.0)	3.60	707 (100.0)
	연구의 분야별(정보산업, 에너지, 자원, 재료등)로 달라져야 한다	26 (3.7)	104 (14.7)	123 (17.4)	242 (34.3)	211 (29.9)	3.72	706 (100.0)
	연구의 규모별(소규모, 대규모)로 달라져야 한다	32 (4.6)	112 (16.0)	160 (22.8)	233 (33.2)	165 (23.5)	3.55	702 (100.0)

주) 1. 〈자료원〉 특정연구개발사업의 사전평가 및 연구결과 평가의 종합분석(Ⅲ) : 특정연구개발사업의 평가시스템 개선방안, 과학기술처(1992).

2. 평균은 각 진술에 대한 동의정도를 5점 리커트 척도로 측정된 값의 평균이며, 값이 클수록 진술에 동의함을 의미한다. 특정연구개발사업의 경우, 원래의 자료는 reversed scale로 되어 있었으나, 자료 해석의 용이성을 위해 다른 사업의 자료와 동일하게 바꾸었다.

정보통신연구개발사업의 경우, 대부분의 응답자들은 연구과제의 단계별(기초, 응용, 개발, 실용화)로, 연구과제의 분야별(교환, 전송, 무선, 반도체, 컴퓨터, 연구개발정책)로 평가제도가 세분화 되어야 한다고 생각하고 있으며, 연구과제의 기간과 규모별 평가제도의 세분화에 대해서도 긍정적인 반응을 보이고 있다. 그러나 연구과제의 자원별로 평가제도가 세분화될 필요는 없다고 생각하고 있다. 이러한 견해는 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지 않았다. 특정 연구개발사업의 경우, 연구의 내용/목적별(기초기술, 산업기술, 공공복지기술)로 평가제도의 세분화에 대해서는 대부분의 응답자들이 매우 필요한 것으로 생각하고 있으며, 연구의 단계별, 규모별, 분야별 세분화에 대해서도 긍정적으로 생각하는 것으로 나타나고 있다 [2].

#### 4.2.2 연구개발 평가단계별 평가항목의 상대적 중요도에 대한 인식

정보통신연구개발사업의 경우, 응답자들은 과제제안서 평가와 연구과제 선정평가에 있어서 ‘연구개발의 국가발전 목표와의 부합성’, ‘연구목표의 적정성’, ‘연구개발결과의 기대효과’, ‘연구내용의 타당성 (범위, 시의성)’ 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서는 설문대상 집단별로 큰 차이를 보이지 않았다. 특정연구개발사업의 경우, 기초기술과제에 있어서는 ‘국가 연구개발사업으로서의 당위성’, ‘과학기술진보 기대효과’, ‘연구목표의 명확성’을, 기업화 목표과제에 있어서는 ‘연구개발의 수행능력 및 성공가능성’, ‘경제 사회적 기대효과’, ‘연구목표의 명확성’을 중요하게 생각하고 있다 [2]. 공업기반기술개발 사업의 경우, 응답자들은 ‘기술개발 목표/범위의 타당성’, ‘기술개발결과의 실용적 가치’, ‘기술개발의 성공가능성’ 등을 중요하게 생각하고 있다 [5]. 이와같이 응답자들은 연구개발사업의 종류에 관계없이 연구개발의 목표, 기대효과, 타당성을 중시한다는 공통점을 보인다.

정보통신연구개발사업과 공업기반기술개발사업의 경우, 응답자들은 중간평가의 항목으로 ‘기술개발과제의 성공적 완료가능성’, ‘기술개발목표의 중간 달성도’, ‘향후 기술개발과제 추진 계획의 적정성’, ‘환경변화를 고려한 연구의 의의 및 재검토’ 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이러한 견해에 대해서는 설문대상 집단별 (정보통신연구개발사업의 경우), 그리고 과제수행자와 심의자별로 (공업기반기술개발사업의 경우) 별다른 차이를 보이지 않았다 [5, 9]. 특정 연구개발사업의 경우, 응답자들은 과제유형에 관계없이 ‘연구목표의 달성도’, ‘달성 목표의 기술적 수준’, ‘연구수행체계의 적정성’ 등을 중요하게 생각하고 있다[2]. 이와같이 응답자들은 연구개발사업의 종류에 관계없이 연구개발 목표의 달성 가능성, 수행체계의 적절성, 환경변화

에의 적응성 등을 특히 중요시 함을 알 수 있다.

정보통신연구개발사업과 공업기반기술개발사업의 경우, 응답자들은 최종평가의 항목으로 ‘기술개발 목표의 달성도’, ‘기술개발결과의 질적 수준’, ‘기술개발결과의 실용적 가치’ 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이러한 견해에 대해서는 설문대상 집단별 (정보통신연구개발사업의 경우), 그리고 과제수행자와 심의자별로 (공업기반기술개발사업의 경우) 별다른 차이를 보이지 않았다 [5, 9]. 특정연구개발사업의 경우, 응답자들은 기초기술과제의 최종평가 항목으로 ‘연구목표의 달성도’, ‘달성목표의 기술적 수준’, ‘기술적 과급효과’를, 그리고 기업화 목표과제의 최종평가 항목으로 ‘연구결과의 실용화(기업화) 가능성’, ‘연구목표의 달성도’, ‘달성목표의 기술적 수준’의 순서로 중요하게 생각하고 있다 [2]. 이와같이 응답자들은 연구개발사업의 종류에 관계없이 연구개발목표의 달성도, 실용화 가능성, 질적수준 등을 공통적으로 중요시하고 있다.

정보통신연구개발사업의 경우, 응답자들은 추적평가의 항목으로 ‘기술개발 활용기관에 의한 평가’, ‘해외특허/공업소유권/실용신안권’, ‘기술개발결과로 인한 매출액 증가분’의 순서대로 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서는 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지 않았다. 특정연구개발사업의 경우, 응답자들은 기초기술과제 추적평가의 항목으로 ‘국외학술지 발표논문수’, ‘국내학술지 발표논문수’, ‘국외특허’의 순서로 중요하게 생각하고 있으며, 학계 및 연구소의 연구자들은 정부부처의 관계자 및 기업체의 연구자들보다 국내외 학회 및 학술지에의 발표실적을 더 중요시 하였다. 그리고 기업화 목표과제 추적평가의 항목으로 ‘실용화(기업화) 성공여부’, ‘국외특허’, ‘국내특허’의 순서로 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서는 연구자들간에 별다른 차이를 보이지 않았다 [2]. 공업기반기술개발사업의 경우, 연구수행자들은 추적평가의 항목으로 ‘기술개발 활용기관의 평가’, ‘과제수행자에 의한 자체평가’ 등 과제 수행 및 결과활용기관의 주관적 평가를 중요시한 반면, 평가자들은 ‘특허 및 공업소유권 취득 건수’, ‘기술개발로 인한 로얄티 수입규모’, ‘논문 발표 건수’ 등 객관적 평가를 더 중시했다 [5]. 이와같이 연구개발사업별로 응답자들이 중요하게 생각하는 항목이 대체로 유사함을 알 수 있다.

#### 4.2.3 중간평가, 최종평가, 추적평가의 바람직한 목표

정보통신연구개발사업의 경우, 응답자들은 바람직한 중간평가의 목표로 ‘중요한 내 외부 변화요인의 고려 및 반영 (전체응답자의 78.2%)’, ‘과제수행상의 애로사항 개선 (전체응답자의 75.2%)’, ‘연구수행목표의 수정 (전체응답자의 60.0%)’ 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서는 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지 않았다. 특정연구개발사업의 경우, 응답자들은 ‘과제수행상의 애로사항 개선 (전체응답자의 70.0%)’, ‘연구진도관리 (전체응답자의 5%)’, ‘연구과제 수행의 중단, 계속, 수정, 확대의 결정 (전체응답자의 67.1%)’ 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서는 연구자의 소속별로 별다른 차이를 보이지 않았다 [2]. 공업기반기술개발사업의 경우, 응답자들은 ‘과제수행상의 애로사항 개선 (전체응답자의 31.7%)’, ‘연구의 진도관리 (전체응답자의 26.0%)’, ‘내 외부 변화요인의 고려 및 반영 (전체응답자의 16.8%)’ 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서는 과제수행자와 심의자별로 별다른 차이를 보이지 않았다 [5]. 이 결과는 복수응답이 아니라 단일응답에 대한 분석결과이다. 이와 같이 응답자들은 연구개발사업의 종류에 관계없이 일관된 반응을 보이고 있음을 알 수 있다.

정보통신연구개발사업의 경우, 응답자들은 바람직한 최종평가의 목표로 ‘연구과제의 직·간접 성과 파악 (전체응답자의 83.1%)’, ‘연구결과의 활용방안 조사 (전체응답자의 75.3%)’, ‘연구과제의 성공/실패 판정 (전체응답자의 65.7%)’ 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지는 않았다. 특정연구개발사업의 경우, 응답자들은 ‘연구결과의 활용방안 조사 (전체응답자의 67.9%)’, ‘연구과제의 직·간접 성과 파악 (전체응답자의 62.0%)’, ‘연구과제의 성공/실패 판정 (전체응답자의 49.9%)’ 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서 연구자의 소속별로 별다른 차이를 보이지는 않았다 [2]. 공업기반기술개발사업의 경우, 응답자들은 ‘연구과제의 성공/실패 판정 (전체응답자의 37.0%)’, ‘연구과제의 직·간접 성과 파악 (전체응답자의 30.8%)’, ‘연구결과의 활용방안 조사 (전체응답자의 16.3%)’ 등을 중요하게 생각하고 있었다 [5]. 이 결과는 복수응답이 아닌 단일응답에 대한 분석결과이다. 이와 같이 응답자들은 연구개발사업의 종류에 관계없이 일관된 반응을 보이고 있음을 알 수 있다.

정보통신연구개발사업의 경우, 응답자들은 바람직한 추적평가의 목표로 ‘사업성과의 추적 확인 (전체응답자의 73.5%)’, ‘학계 및 산업계로의 기여도 점검 (전체응답자의 65.4%)’, ‘향

후 연구방향 설정을 위한 기초자료 마련 (전체응답자의 50.6%)'등을 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서 설문대상 집단별로 별다른 차이를 보이지는 않았다. 공업기반기술개발사업의 경우, 응답자들은 '사업성과의 추적확인 (전체응답자의 36.4%)', '과제수행기관내의 성과 활용상황 점검 (전체응답자의 30.8%)', '향후 사업방향 설정을 위한 기초자료 마련 (전체응답자의 14.0%)' 등을 중요하게 생각하고 있었으며 이에 대해서 과제수행자와 심의자 사이에 별다른 차이를 보이지 않았다 [5]. 특정연구개발사업의 경우는 이 내용을 조사하지 않았다. 이와 같이 응답자들은 연구개발사업의 종류에 관계없이 일관된 반응을 보이고 있음을 알 수 있다.

#### 4.2.4 중간평가 및 추적평가의 바람직한 시기

공업기반기술개발사업의 경우, 대부분의 응답자들 (전체의 68.2%)은 현행 중간평가의 회수와 시기가 적절하다고 인식하고 있으나, 정보통신 연구개발사업의 경우에는 많은 응답자들이 (전체의 66.3%) 연구과제의 유형 및 기간별로 중간평가의 회수와 시기를 조정해야 한다고 생각하고 있다. 중간평가의 회수와 시기조정에 대해 가장 많이 언급된 의견들은 '분기별 /년별이 아닌 연구개발단계의 Milestone이나 개발단계별에 따른 평가', '응용 /개발연구과제는 기초과제보다 회수를 많이 함' 등이 었다.

정보통신연구개발사업의 경우, 바람직한 추적평가의 시기에 대한 응답자들의 응답을 평균해 본 결과, 연구완료 시점으로부터 약 2년 후 (평균 23.9 개월)로 나타나고 있으며, 이에 대해서는 설문대상 집단별로 차이를 보이지 않았다. 공업기반기술개발사업의 경우, 바람직한 추적평가의 시기에 대한 응답자들의 응답의 평균은 과제종료후 2.3년 후로 나타나고 있으며, 이에 대해서는 과제수행자와 심의자별로 별다른 차이를 보이지 않았다 [5]. 이는 순수연구나 기초연구의 경우, 추적평가시기가 보통 5년을 상회하는 것과 비교해볼때 다소 짧은 것처럼 생각되기는 하지만, 정보통신 연구개발사업이나 공업기반기술개발사업의 경우, 기초연구보다는 개발연구나 실용화 연구가 연구과제의 대부분을 차지한다는 점을 고려하면 그리 짧은 기간이 아니라고 할 수 있다.

#### 4.2.5 과제평가의 공정성을 제고하기 위한 방법에 대한 의견

이 절에서부터 앞으로 제시하는 모든 결과들은 본 연구팀이 정보통신연구개발사업의 여러 이해당사자들을 대상으로 실시한 설문조사 자료만을 가지고 분석한 것이다.

대부분의 응답자들은 효과적인 공정성 제고 방법으로 ‘평가자의 명단은 공개하지 않더라도 평가결과를 연구책임자에게 피드백 (전체응답자의 80.2%)’과 ‘연구과제의 성격별로 평가위원 구성비율 (산·학·연 전문가)을 달리함 (전체응답자의 64.1%)’을 선택하고 있으며, 이에 대해서 설문대상 집단별로 차이를 보이고 있지 않다.

〈표 6〉은 과제평가의 공정성을 제고하기 위한 방법에 대한 의견의 내용분석 결과를 보여주고 있다.

〈표 6〉 과제평가의 공정성을 제고하기 위한 방법에 대한 의견의 내용분석 결과  
(총 31명 : 연구책임자(15), 평가위원(16))

분 류	내 용
평가자 구성의 객관성/ 공정성(13)	1. 평가자에 대한 평가를 시행하여 평가자 선정시 기초자료로 활용(3) (예: 결과가 좋지 않은 과제를 선정할 평가자는 선정위원에서 제외) 2. 평가자가 해당분야의 전문가이어야 함(2) 3. 심사위원 선정시 친분관계 배제(2) 4. 평가자 선정시 평가자 세분전공과 과제 연구내용의 일치여부 파악(1) 5. 실질적인 평가가 되기 위해서 평가위원을 연구원 중심으로 구성(1) 6. 평가자는 모든 과제에 참여하지 말아야 함(1) 7. 평가자의 신원을 극비 취급(1) 8. 전체 평가자의 명단은 공개, 과제별 평가위원 명단은 비공개(1) 9. 외국 전문가를 평가위원으로 활용(초빙이 어려운 경우 서면으로)(1)
평가내용 및 결과의 공개 및 피드백 (9)	1. 평가결과의 공개발표(2) 2. 평가결과의 피드백을 통한 연구자에게 소명 기회 제공(2) 3. 최종평가결과 및 조치사항을 평가자 전원에게 피드백(2) 4. 평가방법 및 항목은 사전에 미리 공개해서 연구자가 어떻게 평가받을 것인가를 알려 주어야 함(2) 5. 평가자 개별 평가내용을 공개해서 잘못을 분명히 해야함(1)
평가방법 기준 및 항목의 조정 및 구체화(8)	1. 평가자료를 사전에 평가위원에게 배포하여 충분한 시간을 줌(2) 2. 최종평가를 구체적 결과물 가지고 평가(예:3P(Patent, Paper, Product))(1) 3. 통계자료에 입각한 과제선정 및 평가(1) 4. 계량화 가능한 것은 그 방법을 규정(1) 5. 서류상의 평가보다 면접 또는 결과물의 확인이 있었으면 함(1) 6. 평가위원 평가중 최상/최하 점수는 반영하지 않음(1) 7. 단계별 평가기준을 명확히 함(1)
평가자-연구자간 의사소통(2)	1. 평가자 연구책임자사이의 잘 이해되지 않는 부분에 대한 의견교환(1) 2. 과제책임자와 평가자간 평가를 위한 토론 기회 마련(1)
기 타	1. 평가시스템의 운영을 통제성격에서 자율성격으로 전환(1)

주) ( )안의 수는 그 항목을 언급한 응답자의 수임

그 내용을 보면 가장 많이 언급되고 있는 것은 ‘평가자 구성의 객관성 및 공정성’이고, 그 다음으로 ‘평가내용 및 결과의 공개 및 피드백’이다.

4.2.6 평가결과의 활용을 촉진하는 대안들의 효과에 대한 인식

〈표 7〉은 평가결과의 활용을 촉진하는 대안들의 효과에 대한 인식조사결과를 보여주고 있다.

〈표 7〉 평가결과의 활용을 촉진하는 대안들의 효과에 대한 인식의 빈도분석결과

단위 : 명(%)

대안 \ 효과	매우 비 효과적임	비효과 적임	보통임	효과적임	매우효과 적임	평균 <sup>1</sup>	응답자수 <sup>2</sup>
① 평가결과 이용자의 요구 에 맞게 평가결과 제시	2 (2.0)	9 (8.8)	41 (40.2)	36 (35.3)	14 (13.7)	3.50	102 (100.0)
② 연구자-평가자-평가결과 이용자간의 긴밀한 의사 소통 증대	4 (3.9)	17 (16.5)	24 (23.3)	36 (35.0)	22 (21.4)	2.53	103 (100.0)
③ 평가시기와 정부의 주요 의사결정 시기와의 일치 성제고	4 (3.9)	15 (14.6)	33 (32.0)	38 (36.9)	13 (12.6)	3.40	103 (100.0)
④ 평가의 신뢰성 및 공정성 증대	3 (2.9)	3 (2.9)	15 (14.6)	45 (43.7)	37 (35.9)	4.07	103 (100.0)
⑤ 평가결과 이용자들의 평 가에 대한 관심 및 지원 증대	1 (1.0)	5 (4.9)	38 (37.3)	49 (48.0)	9 (8.8)	3.59	102 (100.0)
⑥ 평가결과 해석의 용이성 증대	2 (1.9)	10 (9.7)	52 (50.5)	32 (31.1)	7 (6.8)	3.31	103 (100.0)
⑦ 평가결과 활용계획을 평 가모형 수립시 반영	0 (0.0)	19 (9.9)	38 (37.6)	44 (43.6)	9 (8.9)	3.51	101 (100.0)

주) 1: 5점 리커트 척도로 측정된 값의 평균이며 “5”에 가까울수록 효과적이라고 인식하고 있음을 의미함

2: 연구책임자를 제외한 나머지 응답자들의 수임

많은 응답자들은 평가결과활용을 촉진하는 효과적인 대안으로, ‘평가의 신뢰성 및 공정성 증대’, ‘평가결과 이용자들의 평가에 대한 관심 및 지원증대’, ‘연구자-평가자-평가결과 이용자 간의 의사소통 증대’, 등을 중요하게 생각하고 있으며, 이에 대해서는 설문대상집단별로 별다른 차이를 보이지 않았다.

#### 4.2.7 평가형태에 대한 의견

대부분의 응답자들은 (전체응답자의 80.8%) 과제제안서나 보고서 평가, 연구결과 발표회, 연구책임자 자체평가 모두를 가지고 평가하는 것을 가장 선호하고 있다.

#### 4.2.8 최종평가 결과의 인센티브 반영 및 지급형태에 대한 의견

연구개발 최종평가의 결과를 인센티브제도에 반영하는 방안에 대하여 응답자의 거의 대부분 (전체응답자의 97.0%)이 찬성하고 있으며, 연구원, 연구사업, 연구소 단위보다는 연구과제단위에 반영하는 것을 선호하고 있다 (전체응답자의 54.0%). <표 8>은 인센티브 지급형태별 선호도에 대한 빈도분석 결과를 보여주고 있다.

<표 8> 인센티브 지급형태별 선호도에 대한 빈도분석 결과

단위 : 명(%)

지급형태 \ 집단	전체값 (n=167)	평가위원 (A)(n=35)	평가위원 (B)(n=55)	연구책임자 (n=16)	관리자및 정책결정자 (n=16)	X <sup>2</sup> 값
① 일정액의 연구비 추가지급	65 (39.9) <sup>2</sup>	17 (51.5)	17 (31.5)	28 (45.9)	3 (20.0)	6.85#
② 연구설비나 기자재 구입할 수 있도록 지원금 지급	45 (27.6)	17 (51.5)	16 (29.6)	10 (16.4)	2 (13.3)	14.92**
③ 차기 국책과제 선정에 우선권 부여	78 (47.9)	17 (51.5)	25 (46.3)	29 (47.5)	7 (46.7)	0.24
④ 연구원 인사고과에 반영	63 (38.7)	10 (30.3)	22 (40.7)	19 (31.2)	12 (80.0)	13.33**
⑤ 유급휴가	22 (13.5)	2 (6.06)	8 (14.8)	10 (16.4)	2 (13.3)	2.08
⑥ 성과급의 차등지급	108 (66.3)	16 (48.5)	33 (61.1)	50 (81.9)	9 (60.0)	12.29**

주) 1 : 단일응답이 아닌 복수응답에 대한 분석결과임.

2 : ( )안의 값은 해당 빈도를 표본 크기로 나눈 값임.

# : p<0.1, \*\* : p<0.01

응답자 전체적으로는 '성과급의 차등지급'을 가장 선호하고 있으며, 그 다음으로 '차기의 국책과제선정에 우선권 부여', '일정액의 연구비 추가지급'의 순서로 선호하고 있다. 이에 대해서는 설문대상 집단별로 차이를 보이고 있는데, 평가위원(A) (기존의 평가위원들)은 '일정액의 연구비 추가지급', '차기의 국책과제 선정에 우선권 부여', '지원금 지급'을 평가위원(B) (새롭게 선정된 평가위원들)과 연구책임자들은 '성과급의 차등지급'을, 그리고 평가관리자 및 정책결정자는 '연구원 인사고과에 반영'을 가장 선호하고 있다.

#### 4.2.9 평가에 대한 긍정적 태도 확립을 위해 필요한 사항에 대한 의견

〈표 9〉에는 평가에 대한 연구자들의 긍정적 태도 확립을 위해 필요한 사항에 대한 내용분석 결과가 제시되어 있다.

가장 많이 언급된 내용은 '평가내용 및 결과의 공개 및 피드백'이며, 그 다음으로 '적극적인 평가결과의 활용', '평가제도 및 절차의 수립 및 개선' 등이다.

## V. 전반적인 문제점

이 절에서는 설문조사 분석결과와 기존 연구들을 종합하여, 효과적인 평가시스템이 갖추어야 할 구비요건들인 평가의 실효성, 계속성, 유연성, 그리고 신뢰성 측면에서 볼때, 전반적으로 우리나라 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템에 어떤 문제가 있는지를 논하고자 한다.

### 5.1 평가의 실효성(Efficacy) 측면

우리나라 국책연구개발사업들에서는 평가의 목적을 명시적으로 규정해 놓고 있지 않거나 [3], 연구자금 출원자에 대한 보고의 목적에 제한되어 있어서 평가결과의 활용이 매우 미흡하다 [2]. 대부분의 연구기관이 외부와의 계약에 의해 수행된 과제의 평가결과에 대한 연구기관 내부 보상제도가 마련되어 있지 않으며, 현재 그러한 제도가 마련되어 있는 연구기관에 있어

<표 9> 평가에 대한 긍정적 태도 확립을 위해 필요한 사항에 대한 내용분석 결과  
(총 90명 : 연구책임자(39), 평가위원(40), 관리자 및 정책결정자(11))

분 류	내 용
평가내용 및 결과의 공개 및 피드백(29)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 평가결과를 연구책임자에게 피드백하여 연구책임자들에게 소명할 수 있는 기회를 제공(13)</li> <li>2. 평가항목, 절차, 관련방침을 사전(과제시작시)에 통지 및 공개(19)</li> <li>3. 평가결과의 공개(7)</li> </ol>
적극적인 평가 결과의 활용(26)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 평가결과에 따른 강력한 인센티브 부여를 통한 사기 고취(14)</li> <li>2. 평가결과가 연구원 피부에 닿도록 분명히 잘잘못을 가리고 결과에 따른 차등이 필요(5)</li> <li>3. 형식적이 아닌 실질적인 평가(4)</li> <li>4. 훌륭한 연구결과에 대해 확실히 보상 및 공식적 발표(2)</li> <li>5. 소수의 불공정한 혜택을 방지(1)</li> </ol>
평가제도 및 절차의 수립 및 개선(23)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 객관적이고 공정한 평가제도 수립 및 시행(11)</li> <li>2. 평가방법 및 제도의 투명성 및 신뢰성 제고(4)</li> <li>3. 평가에 따른 부수적 업무의 최소화(3)</li> <li>4. 과제성립시 과제의 최종결과 및 연구개발평가를 사전 확립(2)</li> <li>5. 중간평가는 필요없고 최종평가 위주의 객관적 평가</li> <li>6. 상·별 위한 평가보다 연구자 자기제발 및 연구팀의 능력제고가 주목적인 평가제도의 수립(1)</li> <li>7. 평가자가 충분히 조사한 후 평가에 임할 수 있도록 평가를 소형화(1)</li> </ol>
평가항목 및 기준의 조정 및 구체화(13)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 객관적이고도 계량화된 평가지표(5)</li> <li>2. 구체적 결과물만이 평가항목이어야 함(4)</li> <li>3. 받아들일 수 있는 적절한 평가기준(2)</li> <li>4. output이외의 부수적 산출물이나 과제수행의 성실/불성실 수행도 평가에 반영해야 한다(2)</li> </ol>
평가자 구성의 객관성/공정성(11)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 합리적이고 납득할만한 수준의 평가위원 구성(4)</li> <li>2. 연구자들에게 실질적인 도움을 줄 수 있도록 전문가로 구성(2)</li> <li>3. 평가위원 선정의 객관화(2)</li> <li>4. 평가자의 구성을 그 분야의 최고 전문가로 구성하며, 학연·인맥에 의한 구성을 방지(1)</li> <li>5. 전문평가위원 외에 평가과제에 대해 가장 직접적인 특별평가위원 선정(1)</li> <li>6. 평가자 선정·관리 및 사후평가 필요(1)</li> </ol>
연구자-평가자간의 의사소통(10)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 평가자와 연구책임자간 평가를 위한 의견교환 기회부여 및 장치(6)</li> <li>2. 평가항목, 방법에 대한 충분한 사전 접촉 및 협의가 필요(3)</li> <li>3. 평가후 평가자와 핵심연구원간의(소감교환회)개최 필요(1)</li> </ol>
기타(7)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 평가만능주의에 입각함은 아니라는 환경구축(1)</li> <li>2. 연구원 대우향상과 충분한 연구비가 전제되어야 함(1)</li> <li>3. 연구수행에 있어 체계적 관리를 도입하는 긍정적인 면이 있음을 부각(1)</li> <li>4. 다른 사업수행에 도움을 줄 수 있는 평가(1)</li> <li>5. 평가에 의해 나의 연구활동을 알리 의무가 있다는 점을 인식시켜야 함(1)</li> <li>6. 과제수행시 사업부문과 긴밀한 협조체제 유지(1)</li> <li>7. 연구과제선정이 기관 베이스(Base)로 연계되는 것을 방지(1)</li> </ol>

주 : ( )안의 값은 그 항목을 언급한 응답자의 수임.

서도 보상제도의 활용실적이 미미한 실정으로 [3], 우수연구팀 및 연구원에 대한 보상을 통한 동기부여 제고를 위한 평가결과 활용이 제대로 이루어지지 않고 있다. 또한 선정평가, 중간평가, 최종평가 및 추적평가의 목적이 명확하지 않고 밀접하게 연계되어 있지 아니하여 [5], 평가결과가 향후 국책사업계획의 수정 및 변경, 기술분야 및 연구기관별 자원배분, 그리고 우수연구의 산업화 및 학계, 산업계로의 이전 등에 제대로 활용되지 않고 있다. 이러한 평가결과활용의 미흡성은 설문조사결과에서도 잘 나타나고 있다 (<표 4> 참조).

## 5.2 평가의 계속성(Continuity) 측면

비록 국책연구개발과제의 평가가 모든 수행과제를 대상으로 지금까지 계속 실시되어 오고 있지만, 평가자, 평가과정 및 결과에 대한 데이터베이스의 구축 및 활용이 거의 없다 [9].

그 결과 과거의 평가기록을 현재의 과제평가에 활용하는 것이 거의 안 이루어지고 있으며 [5], 어떤 특정한 평가가 옳았는지의 여부, 평가자가 제대로 평가를 했는지의 여부, 그리고 평가방법상의 문제점이 없었는지의 여부에 대해서 판단을 내리지 못하고 있다.

## 5.3 평가의 유연성(Flexibility) 측면

연구개발은 매우 복잡하고 불확실성이 높은 특성을 가지고 있기 때문에, 이에 적절히 대응하여 보다 효과적인 평가를 수행하기 위해서는 평가시스템을 탄력적으로 운용해야 한다 [32]. 그러나 지금까지 국책연구개발사업의 평가시스템은 비탄력적이고 획일적으로 운용되어져 왔기 때문에 연구과제의 특성에 부합되는 평가결과를 도출하지 못하였고 [2], 환경변화나 과제 유형의 변화에 따라 평가방법, 평가항목 및 기준, 그리고 가중치 등을 적절히 변화시켜 적용하지 못하고 있다.

## 5.4 평가의 신뢰성(Credibility) 측면

평가결과의 활용의 미흡과 함께 지금까지 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템이 가지고 있는 가장 큰 문제점 중의 하나는 평가의 신뢰성이 떨어진다는 것이다 [9]. 국책연구개

발사업 평가시스템의 신뢰성이 문제가 된 것은 다음과 같은 세 가지 사항에서 그 원인을 찾을 수 있다.

첫째, 평가자의 객관성과 전문성 측면이다. 비록 특정연구개발사업에 있어서 최근들어 연구책임자 자체평가를 제도적으로 수용하고 있지만, 지금까지 국책연구개발사업의 평가는 외부평가자들에 의해 전적으로 수행되어 왔다. 그런데 우리나라의 경우 특정한 과학기술분야, 특히 첨단 과학기술분야에 있어서의 전문가 수는 극히 적은 형편이다 [2, 5]. 그 결과 실질적으로 전문적인 평가능력이 있는 사람만을 선정하여 평가자로 선임할 경우, 어떤 평가자는 자기가 수행하고 있는 과제를 평가하는 경우가 발생하는 등, 평가의 객관성에 문제가 있었으며, 이런 경우를 피하기 위해서 해당분야에 대한 전문적 지식이 없는 사람을 평가자로 선임하게 되면, 평가의 전문성에 대한 문제가 발생하고 있다. 또한 전문한 바와 같이 과학기술분야에 있어서 실질적인 평가능력이 있는 사람들에 대한 자료가 수집, 정리, 보관되고 있지 않기 때문에 ‘잘 알려진’ 사람들을 위주로 평가위원회를 구성함으로써, 능력있는 평가자를 선임하지 못하는데서 발생하는 기회비용이 크며, 한편으로는 평가자로 선임된 사람도 여러 과제를 한꺼번에 평가하게 되므로, 개별과제에 대한 평가에 무성의 하게 되는 현상이 발생하고 있다 [5]. 평가자의 객관성과 전문성에 대한 부정적인 인식은 설문조사 결과에서도 잘 나타나고 있다 (<표 3> 참조).

둘째는 평가항목 및 기준의 모호성과 추상성이다. 비록 연구개발의 특성상 객관적이고 정량적인 지표에 전적으로 의존하여 평가를 할 수는 없겠지만, 국책연구개발사업의 평가항목들은 매우 일반적인 용어들로 구성된 모호한 항목만 제시하고 있고, 평가기준이 미흡하며 [2, 5], 각 항목별로 점수를 부여하는데 있어 근거로 사용할 구체적인 평가자료를 제시하지 않고 있다. 이러한 평가항목 및 기준의 부적절성과 비객관성은 설문조사결과에서도 잘 나타나고 있다 (<표 1>, <표 2> 참조).

셋째는 평가절차 및 운영의 문제이다. 평가의 신뢰성을 제고하기 위해서는 평가문제와 기준을 공개하고, 평가기준을 보다 구체적으로 설정해야 한다 [29]. 또한 평가목표, 평가과정 및 결과를 공개하고, 피드백하며, 연구자와 평가자간 원활한 의사소통이 있어야 한다 [9]. 그러나 지금까지 국책연구개발사업 평가의 경우, 이런 것들이 잘 이루어지지 않았으며, 이것은 평가의 신뢰성 및 공정성에 부정적으로 작용해 왔다. 이러한 평가의 불공정성은 설문조사결과에서도 잘 나타나고 있다.

## Ⅵ. 효과적인 평가시스템의 구축방안

앞절에서 지적한 국책연구개발사업 평가시스템의 문제점을 개선하여, 효과적인 연구개발과제 평가시스템을 구축하기 위한 방안들을 <그림 1>에 나타나 있는 평가시스템의 제 구성요소별로 제시하고자 한다.

### 6.1 평가단계별 평가목적의 명확화

평가시스템의 구축에 앞서 반드시 선행되어야 할 작업이 평가의 목적을 구체적으로 정의하는 작업이다. 평가의 목적은, 의사결정자나 평가정보 이용자들의 평가동기를 제공하고, 평가의 준거들을 정의하며, 평가자료 수집 및 평가방법에 영향을 끼치므로, 가능한 한 상세히 설정해야 한다 [29]. 평가목적의 명확한 설정은 평가결과의 효과적인 활용과 직접적으로 관련되기 때문에 [29], 평가의 실효성(Efficacy)제고 측면에서도 매우 중요한 사항이다. 국책연구개발사업의 평가단계별 평가목적의 명확한 설정을 통해 평가의 타당성을 높이기 위해서는, 국책연구개발사업의 수행 및 평가에 관련된 여러 이해당사자들(Stakeholders)의 합의를 통한 목적 설정이 요구된다 [33]. 그러므로 본 연구에서 제시한 설문조사 분석결과를 참고하여 단계별 평가 목적을 수립하는 것이 필요하며, 이것을 토대로 평가단계별 평가항목 및 기준의 설정, 그리고 가중치의 배분이 이루어 지는 것이 바람직하다.

### 6.2 평가를 위한 객관적이고 공정한 기본시스템 구축

#### 6.2.1 평가자 구성의 객관성 및 공정성

앞에서 제시한 설문조사 분석결과를 살펴보면, 많은 응답자들이 과제평가의 공정성을 확보하기 위해서는 무엇보다도 평가자들의 공정성, 전문성, 그리고 객관성이 보장되어야 한다고 인식하고 있다 (<표 6> 참조). 이는 특정 연구분야의 전문가가 매우 부족하며, 학연, 지연 등의 친분주의와 온정주의가 만연한 우리나라에서는 특히 문제가 되어, 평가의 신뢰성(Credibility)을 저하시키는 주요인으로 작용하고 있다. 객관적이고 전문적인 평가위원회를 구성하

고 운영하기 위해서는, 설문조사 분석결과 많은 응답자들이 동의한 방법, 즉, 평가위원의 구성 비율을 평가대상과제의 성격별로 달리하는 것, 특히 평가의 전문성을 제고하기 위해 연구수행자의 자체평가를 제도적으로 반영하는 것, 그리고 평가자에 대한 평가(예를 들면 평가위원에 의해 선정된 과제가 나중에 성공하지 못한 경우가 자주 발생하는 경우 그 평가위원을 평가자에서 제외하는 방법, 평가자의 세부 전공과 평가 대상과제와의 상관성 분석에 의한 평가자 선정 등)를 통해 보다 책임있는 평가가 가능하게 하는 것, 등의 제도화와, 평가자 선정을 위한 데이터베이스의 구축이 필요하며, 무엇보다 평가위원들 자신이 객관적이고 공정한 평가를 하겠다는 자세 확립이 있어야 한다 [9].

### 6.2.2 평가형태의 다양화

국책연구개발사업에서 고려할 수 있는 평가형태로는 과제제안서 및 보고서를 통한 전문가들의 서면 평가, 연구책임자 자체 평가, 그리고 발표회 평가, 등이 있다 [5, 9]. 앞에서 제시한 설문조사 분석결과를 살펴보면, 대부분의 응답자가 이 세가지 방법을 모두 고려하는 평가형태를 선호하고 있다.

이중 발표회에 의한 평가는 평가자가 평가를 할 경우 잘 이해되지 않는 부분에 대하여 연구자와 평가자간 의견을 교환할 수 있는 기회를 제공한다는 측면에서 특히 중요한데, 최종 연구결과의 공개 발표회를 통해서 뿐만 아니라, 연구과제 선정시에도 잘 이해되지 않는 부분이 많을 경우에는 연구책임자에게 과제제안서를 발표할 수 있는 기회를 제공하는 것도 제도화 할 필요가 있다. 그러나, 이러한 발표회 형태의 평가는 지나치게 많은 시간적 또는 공간적 자원을 요하는 등, 몇 가지 문제점이 있기 때문에 보고서 평가의 보조적인 수단으로 활용하는 것이 좋다 [5].

다음으로는 연구책임자 및 연구기관 자체평가를 반영하는 방안이다. 어떠한 연구과제에 대해서도 그 과제의 연구책임자만큼 잘 아는 사람이 없기 때문에, 평가의 전문성 제고를 통한 신뢰성(Credibility) 확보 측면에서, 연구책임자의 자체평가는 외부평가와 병행하여 실시하는 것이 좋다 [3]. 그러나 여기에도, 연구책임자들이 자신이 수행한 과제에 대하여 관대하며, 뿐만 아니라 자신을 변호하고 싶어한다는 문제가 있다. 자체평가를 제도적으로 반영하기 위해서는 이러한 문제를 극복해야 되는데, 그 대안으로는 다음과 같은 방법이 있다.

첫째, 자체평가의 서식을 작성할 때 평가의 기준 및 항목을 매우 세분화하여 평가하게 하는

방안으로, 이는 장점은 과장하고 단점은 밝히지 않는 문제를 어느 정도 해결해 준다.

둘째, 각 평가항목별로 연구수행자가 평가를 한 경우, 자신의 평가에 대한 근거를 간략하게 첨부하게 하도록 하는 방법이다. 이러한 방안은 그 운영에 있어 여러 가지로 형식을 달리할 수는 있겠으나 어떤 형식을 취하던 근거 없이 좋게 평가하는 것을 어느 정도는 방지할 수 있다.

### 6.2.3 평가기법 적용의 다양화

현행 가중합 점수제 모형의 일률적인 적용은 과제평가에 있어 정책적, 전략적 고려 및 특수 상황을 반영하기가 곤란하다는 단점을 가지고 있다. 즉, 평가의 유연성 (Flexibility) 측면에서 문제가 된다. 그러므로 가중합 점수제 모형에 점검항목이나 서술항목을 가미한 방법을 활용하는 것이 바람직하다 [2, 5]. 점검항목은 과제의 기각이나 중단여부를 판단하는 항목으로 구성하고, 서술항목은 점수제 항목이나 점검항목에서 평가하기 어려운 과제의 특성을 반영하는 항목으로 구성하는 것이다. 단, 이러한 점검항목법(Checklist Method)을 가미할 경우 다음과 같은 사항에 대하여 주의하여야 한다 [5].

첫째, 점검항목은 그 하나 하나가 전체 평가결과를 좌우할 정도로 중요성을 갖고 있어서, 점검항목이 잘못 선정되고 활용될 경우, (개개의 일반적 평가항목이 잘못되었을 경우 보다) 훨씬 심각한 문제를 야기시킬 수 있으므로, 점검항목의 선정은 매우 신중하게 하여야 한다. 둘째, 점검항목에 대한 구체적인 판단의 지표가 같이 제시되어야 하며, 과제의 기각선이나 채택선 등 판단이 달라지는 기준이 명확히 결정되어 있어야 한다. 이것이 되어 있지 않을 경우, 점검항목법의 가미는 과제평가의 주관성 및 불공정성만 가중시킬 위험이 크다.

### 6.2.4 평가항목, 기준 및 항목별 가중치의 조정 및 구체화

평가항목 및 기준의 객관성은 평가의 신뢰성(Credibility) 제고 측면에서 매우 중요하다. 그러나 연구개발의 특수성으로 인해 완전히 객관적인 평가항목 및 기준을 설정할 수 없다. 따라서 주관성을 최대한 줄이려는 노력이 필요한데, 그 대안으로 다음과 같은 것들이 있다. 첫째, 평가자가 판단을 내리는데 있어 기준으로 사용할 수 있는 구체적인 평가지표들을 제시하는 방법이다. 둘째, (평가항목의 객관성 결여가 가장 문제가 되는 부분은 연구개발 목표의 달성도 및 결과의 판단이라고 할 수 있는데, 이러한 점을 해결하는 하나의 방법은) 연구과제 제안서

를 작성할 때 연구과제 중간 중간의 구체적인 결과와 최종 결과물을 구체적으로 기입하게 하여, 이러한 구체적인 결과물을 제안한 것에 비하여 얼마나 달성하였는지를 평가하는 것이다. 셋째, 연구협약시에 연구자와 평가자가 모여 해당과제의 평가시 사용할 수 있는 구체적인 지표를 결정하는 방안이다.

평가항목별 가중치를 결정할 때는, 연구과제의 성격별로 평가항목의 중요도가 상이하게 된다는 점과, 매년 일어나는 사회 경제적 변화를 때맞춰 반영해야 된다는 점을 고려해야 한다. 즉, 평가의 유연성(Flexibility)을 확보하기 위해 평가항목별 가중치를 적절히 조정하는 것은 매우 중요하다. 이러한 점은 연구과제의 유형별로 평가제도가 세분화 될 필요가 있다는 설문조사 분석결과에도 잘 나타나 있다 (<표 5> 참조). 평가지표의 선정이나 항목별 가중치를 결정하기 위해서는 다양한 이해당사자들의 의견을 고려해야 하는데 [21, 33], 설문조사 분석결과에서 제시된, 각 평가단계별 평가항목의 상대적 중요도가 하나의 지침이 될 수 있다.

### 6.3 평가를 위한 지원시스템의 구축

연구개발평가와 같은 비구조적인 업무의 경우, 축적되고 정리된 정보의 가치는 매우 크기 때문에, 평가관련 데이터베이스의 구축은 평가의 지원과 평가의 계속성(Continuity) 측면에서 꼭 필요한 사항이다. 이러한 평가관련 데이터베이스에는 물론 연구개발과제 평가의 모든 과정 및 결과, 영향요인 등에 대한 정보가 모두 포함되어야 하겠지만, 이중에서도 특히 평가자 관련정보와 평가기준 및 항목관련 정보에 유의해야 한다 [5, 9].

평가자에 대한 데이터베이스의 구축은 두가지, 즉, 학계, 연구계, 업계 등을 망라한 광범위한 평가자 데이터베이스와, 평가자로 선정된 사람들의 평가실적 데이터베이스가 필요하다 [5]. 평가기준 및 항목에 관한 데이터베이스는, 각 연구과제별로 각 평가기준 및 항목별로 받은 점수를 수록하여 놓았다가 차후 추적평가결과와 비교함으로써, 과제 유형별로 성공 실패 판별력이 큰 평가기준이나 항목이 어떤 것인지, 등을 분석할 수 있도록 하여야 한다. 또한, 효과적인 평가를 위해서는, 평가에 소요되는 예산규모를 선진국의 경우와 같이 일정비율로 규정화 해 놓을 필요가 있다 [9].

## 6.4 적극적인 평가결과의 활용

평가시스템의 실효성(Efficacy)을 위해서는 평가결과가 적극적으로 활용되어야 한다. 즉, 평가업무 수행을 통해 우수한 과제, 평균 수준의 과제, 열등한 과제가 실질적으로 분류될 수 있어야 하고, 이러한 분류의 결과는 향후 과제선정, 인센티브 및 포상지급, 실용화 등에 영향을 주어야 한다.

평가를 통한 인센티브 및 포상 지급을 촉진하여 연구자들을 동기부여하고 평가에 대한 긍정적인 태도를 확립하기 위해서는, 과제성과의 분류와 분류결과의 축적이라는 두가지 사항이 매우 중요하며, 이의 제도화가 필요하다. 평가의 등급이 보다 세분화 (5등급 정도) 될 필요가 있으며, 또한 평가에 따른 제재조치는 가급적 줄이고, 연구를 성실히 수행하였음에도 불구하고 연구결과가 나쁘게 나온 경우에는 실패사례로서 적극 활용해야 한다. 평가결과에 따른 인센티브 부여 방법을 정할때, 본 연구의 설문조사결과가 하나의 지침이 될 수 있다 (<표 8> 참조).

또한, 평가시스템의 설계시 효과적인 평가결과활용의 전제조건을 고려해야 하며, 평가과정에 의사결정자나 평가정보 이용자들의 참여를 유도하고, 평가자와 주요의사결정자들간의 의사소통 증진을 유도해야 한다 [29]. 이러한 방법의 효과성은 설문조사 분석결과에서도 잘 나타나고 있다 (<표 7> 참조). 그리고 전반적인 연구개발 사업평가 (R&D Program Evaluation)를 주기적으로 실시하여, 그 결과를 연구개발 사업의 중·장기 계획수립과 자원배분에 적극적으로 반영해야 한다.

## 6.5 평가에 대한 연구자들의 긍정적 태도의 확립방안

국책연구개발사업의 평가가 효과적으로 이루어 지려면 연구자, 관리자, 평가자, 자금지원자, 등, 여러 관계자들이 연구개발 평가에 대하여 긍정적인 인식을 가지는 것이 무엇보다도 중요하다. 지금까지 국책연구개발사업의 평가가 형식적으로 이루어진 원인은, 사실상 제도상의 결함에서 비롯된 문제보다는, 오히려 자금지원자인 정부측의 평가를 위한 평가, 평가자들의 평가의 목적 및 중요성에 대한 인식부족, 연구자들의 평가에 대한 부정적 태도, 평가관리자 및 정책결정자들의 안일한 태도 등이 주원인이라고 볼 수 있다[8]. 이러한 그릇된 인식들은 짧은 시간내에 고쳐질 수 없으므로, 장기간에 걸친 노력이 필요하다.

본 연구에서는, 설문조사를 통해, 평가에 대한 연구자들의 긍정적 태도를 확립하기 위한 방안에 대해, 여러 관계자들의 의견을 종합하였다. 그 내용을 살펴보면, ‘평가내용 및 결과의 공개 및 피드백’, ‘적극적인 평가결과의 활용’, ‘평가제도 및 절차의 객관적이고 공정한 수립 및 운영’, ‘평가항목 및 기준의 조정 및 구체화’, ‘평가자 구성의 객관성과 공정성 확보’, ‘연구자와 평가자간 의사소통의 기회마련’ 등의 순서로 언급되고 있다 (<표 9> 참조). 이러한 구체적인 내용들은 국책연구개발사업의 평가시스템의 새로운 설계나 변경시 적극적으로 반영해야 한다.

## Ⅶ. 결 론

본 연구에서는, 본 연구팀이 정보통신 연구개발사업의 여러 관계자들을 대상으로 실시한 설문조사결과를 상공부 [5]와 과학기술처 [2]에서 실시한 설문조사 분석결과와 종합하여 제시하였으며, 이와 같은 분석결과와 연구개발평가와 관련된 국내 연구 및 보고서들의 내용을 종합하여 현행 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템의 전반적인 문제점을 도출하였고, 이를 개선한다는 측면에서 효과적인 평가시스템의 구축방안을 평가시스템의 구성요소 별로 제시하였다.

본 연구는 국책연구개발사업 평가와 관련된 연구들을 체계적으로 종합하고, 국책연구개발사업 수행 및 평가와 관련된 여러 이해당사자들의 인식을 바탕으로 현행 연구개발과제 평가시스템의 문제점과 효과적인 평가시스템 구축방안을 보다 객관적인 입장에서 제시하였다는데 그 이론적 의의를 찾을 수 있다. 또한 본 연구의 결과는 국책연구개발사업 연구개발과제 평가시스템의 재구축이나 변경시 효과적으로 활용될 수 있으며, 이를 통하여 보다 효율적이고 효과적인 국책연구개발사업 관리가 가능할 것이다. 그러나, 본 연구의 결과가 효과적으로 활용되기 위해서는 다음과 같은 전제조건들이 충분히 검토되어야 한다. 첫째, 연구개발평가는 분명한 목적의식을 가지고 이루어져야 한다. 아무리 훌륭한 제도나 풍부한 인적, 물적 자원을 가지고 있더라도, 평가를 수행하는 목적이 올바르게 확립되어 있지 않은 상태에서는, 효율적이고 효과적인 평가가 이루어 질 수 없다. 둘째, 국책연구개발사업의 역할과 기능이 국가 과학기

술 정책적 차원에서 명확하게 재 정립되어야 하고, 그에 따라, 또 시간의 흐름에 따라, 각 사업의 목표가 새롭게 설정되어, 평가시스템의 목적 및 기준에 구체적으로 반영되어야 한다 [3].

본 연구는 연구개발과제 단위의 평가에 대해서만 연구하였다는 한계점을 가지고 있다. 연구개발 평가제도가 효과적으로 운영되기 위해서는, 연구과제 단위의 평가뿐만 아니라 연구원 개인단위의 평가 및 이를 통한 효과적인 동기부여, 연구기관 단위의 평가에 의한 합리적 예산 배분, 그리고 전체 사업단위에서의 평가를 통한 사업추진체계 및 관리방법의 문제점 개선 및 향후 사업 추진방향의 설정, 등이 같이 이루어져야 한다. 따라서 앞으로 연구원 단위, 연구기관 단위, 전체 사업 단위, 등에 대한 평가시스템 구축을 위한 연구가 이루어져야 한다. 또한 본 연구에서는 여러 이해당사자들의 인식조사결과 (주로 5점 척도에 의한 빈도분석결과)를 바탕으로 국책연구개발사업 평가 전반에 관한 문제점과 이에 대처하는 평가시스템의 구축방안을 제시하였는데, 앞으로는 국책연구개발사업 별로 다양한 방법론 (예를들면, 심층 사례분석)을 적용하거나 또는 보다 정교한 통계분석방법을 사용하여 연구하는 것이 필요할 것이다. 그리고 국가연구개발사업 연구개발과제 평가시스템에 대한 이해당사자들의 실효성, 신뢰성, 유연성 지각에 영향을 미치는 중요 요인에 관한 실증적인 연구를 통해, 본 연구에서 탐색적으로 제시한 여러가지 구축방안들의 타당성을 확인하는 연구가 필요하다.

국책연구개발사업의 평가는 국내외적으로 그 중요성이 매우 커지고 있다. 국책연구개발사업의 평가에 대한 종합적인 연구가 체계적으로 계속 수행되어야 할 것이다.

## 참고 문헌

1. 경제기획원, 「과학 및 산업기술발전 기본계획의 수립」, 1990. 7. 6.
2. 과학기술처, 「특정연구개발사업의 사전평가 및 연구결과 평가와 종합분석(Ⅲ): 특정연구개발사업의 평가시스템 개선 방안」, 한국과학기술연구원 정책기획본부, 1992.
3. 김계수, 김 재영, 이 민형, “국책연구개발사업의 평가시스템에 관한 연구”, 「과학기술정책」, 제4권, 제2호(1992), pp. 65-92.

4. 상공부, 「공업기반기술개발사업의 성과분석 및 평가기법 최적화를 위한 연구( I )」, 한국과학기술원 / 한국외국어대학교, 1992.
5. 상공부, 「공업기반기술개발사업의 평가모형 형성에 관한 연구」, 한국과학기술원, 1991.
6. 이진주, “연구개발 성과평가와 생산성,” 「기술관리」, Vol. 3, No. 4(1985), pp. 48-54.
7. 日本 科學技術政策委員會 / 研究評價指針策定委員會, 「研究評價のための指針」, 1986.
8. 정보통신연구관리단, 「정보통신 연구개발의 종합평가시스템 발전방안 워크샵」, 1993.
9. 정보통신연구관리단, 「정보통신 연구개발사업의 종합평가모형 개발에 관한 연구」, 한국과학기술원, 1994.
10. 정부출연 연구기관 합동평가단, 「과학기술계 정부출연 연구기관의 기능 재정립 및 운영효율화 방안 보고」, 1991, 7. 10.
11. 한국전자통신연구소, 「연구개발평가모형의 개발 및 적용에 관한 연구」, 한국과학기술원, 1990.
12. Ahmad, A., “Knowledge Work: Its Evaluation and Reward,” *R&D Management*, Vol. 11, No. 2(1981), pp. 69-78.
13. Brown, W. B., and Gobeli, D., “Observation on The Measurement of R&D Productivity: A Case Study,” *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 39, No. 4(1992), pp. 325-331.
14. Cordero, R., “The Measurement of Innovation Performance in The Firm: An Overview,” *Research Policy*, Vol. 19, No. 2(1990), pp. 185-192.
15. DeCotiis, T. A., and Dyer, L., “Defining and Measuring Project Performance,” *Research Management*, Vol. 22, No. 1(1979), pp. 17-22.
16. Edwards, S. A., and McCarrey, M. W., “Measuring The Performance of Researchers,” *Research Management*, Vol. 16, No. 1(1973), pp. 34-41.
17. Foster, R. N., Linden, L. H., Whiteley, R. L., and Kantrow, A. M., “Improving The Return on R&D-I,” *Research Management*, Vol. 28, No. 1(1985), pp. 12-17.
18. Frame, J. D., “Quantitative Indicators for Evaluation of Basic Research Programs and Project,” *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 30, No. 3(1983), pp. 106-112.

19. Gee, R. E., "The Opportunity Criterion-A New Approach to The Evaluation of R&D," *Research Management*, Vol. 15, No. 3(1972), pp. 64-71.
20. Glass, E. M., "Methods of Evaluating R&D Organizations," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 19, No. 1(1972), pp. 2-12.
21. Hill, C. T., and Hansen, J. A., "The Measurement of Technology and Innovation," in J. D. Roessner(Eds), *Government Innovation Policy: Design, Implementation, Evaluation*, St. Martin's Press, 1988.
22. Keller, R. T., and Holland, D. E., "The Measurement of Performance Among R&D Professional Employees: A Longitudinal Analysis," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 9, No. 2(1982), pp. 54-58.
23. Kocaoglu, D. F., "A Participative Approach to Program Evaluation," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 30, No. 3(1983), pp. 112-118.
24. Krull, W., Sensi, D., and Sotiriou, O., *Evaluation of Research & Development: Current Practice and Guideline*, Commision of European Communittees, 1991.
25. Lee, M., Son, B., and Lee. H., "Building and Validating A Measuring scheme of R&D Effectiveness," A Working Paper at KAIST, *Submitted to Journal of Engineering and Technology Management*, 1994.
26. McKeon, R. and J. A. Ryan, "Evaluation of Programs Promoting Technological Innovation-The Australian Experience," *Research Policy*, Vol. 18(1989), pp. 379-388.
27. Meyer-Krahmer, F., "Recent Results in Measuring Innovation Output," *Research Policy*, Vol. 13, No. 3(1984), pp. 175-182.
28. Meyer-Krahmer, F. and P. Montigny, "Evaluations of Innovation Programmes in Selected European Countries," *Research Policy*, Vol. 18(1989), pp. 313-332.
29. Ormala, E., "Nordic Experiences of the Evaluation of Technical Research and Development," *Research Policy*, Vol. 18(1989), pp. 333-342.
30. Ranftl, R. M., *R&D Productivity*, 2nd ed, Hughes Aircraft Company, Culver City, CA, 1978.

31. Roessner, J. D., "Evaluation of Government Innovation Programs: Introduction," *Research Policy*, Vol. 18(1989), pp. 309-312.
32. Roessner, J. D., "Evaluating Government Innovation Programs: Lessons from the U. S. Experience," *Research Policy*, Vol. 18(1989), pp. 343-359.
33. Rossi, P. H., and Freeman, H. E., *Evaluation: A Systematic Approach*, 4th ed., Sage Publication, Inc., 1989.
34. Tanaka, M., "Japanese-Style Evaluation Systems for R&D Projects: The MITI Experience," *Research Policy*, Vol. 18(1989), pp. 361-378.

