

# 중점국가연구개발사업의 추진전략의 설계및 현황에 관한 연구

A Study on the Design of Implemental Strategy and  
Present States of Critical Technology-21 Research Program

이 상 엽, 류 영 수 (한국과학기술평가원)

---

## Abstract

Several strategic systems are prepared and designed for the critical technology-21, which is a kind of national R&D program and is based on the 「Special Act for Innovation of Science and Technology」 from early of 1998. Various valuables in social-technological, political-technological and economic-technological points and a new R&D planning method, "scenario method," are considered and tried for overcoming the socio-economical difficulties of country and for asking of several ministries' participation. The implemental concepts and strategies of this program which is become a implementation skeleton of critical technology-21 are summarized as a implemental model of national R&D program. And present states, sub-projects of same research program are analyzed by type of research group and valuables.

## I. 서 론

21세기에는 과학기술이 경제발전과 국민 삶의 질 향상에 핵심적인 요소가 되고 이와 연관된 체계적인 과학기술혁신의 당위성이 제기되고 있으며, 이를 위해서 국내 과학기술의 자원 및 능력의 한계를 고려한 국가연구개발사업의 혁신 추진체계가 요구되고 있으며, 또한 이들 국가사업에 대한 투자확대 및 안정적인 재정 지원이 필요하다고 할 수 있다.

이와 관련 97년 3월 「과학기술 혁신을 위한 특별법」이 입법되었으며 특별법에 근거한 ‘과학기술 혁신을 위한 5개년 계획’의 10대 부문 중의 하나로 ‘중점 국가연구개발사업’이 추진되었다. 특히 ‘97년 말부터 시작된 IMF시대를 맞아 우리 나라는 경제·사회적으로 큰 어려움을 겪었으며 사회 전반에 걸친 구조조정 시기를 맞고 있었고, 이에 이를 극복을 위한 경제회생의 문제가 가장 시급한 국가적 과제로 등장하게 되었다.

한편, 지금까지 우리 나라의 각종 국책연구개발사업들에서는 보편적인 문제점들이 나타난 것으로 인식된다. 즉 과제의 성격에 따라 기반기술성격의 과제인 경우에는 과제제목 및 내용이 포괄적이고 과제간의 유기성과 상호 연계성이 취약하여 완료 후에 성패판단이 모호하며, 첨단기술을 개발하는 과제의 경우, 최근 선진국에서 유행하는 분야를 뒤늦게 시도하는 모방연구로서 국제협력에 의존하는 경향이 있으며, 대형복합의 과제 경우, 시설건조사업으로서 사업일정 또는 예산제약으로 핵심기술 개발보다는 사업관리에 치중하는 등 비효율적인 요소가 있었던 것도 사실이다.

따라서 본고에서는 앞에서의 국내외적으로 어려운 연구개발환경과 국가연구개발 수행상에서 표출된 문제점 등을 극복하고, 미래 지향적인 그러면서도 가까운 장래에 국가 산업 경쟁력에 기여해야 하는 현실적인 이중의 난관하에서 기획되고, 도출되고 추진중인 중점국가연구개발사업에 대한 연구기획의 일반적인 사항을 언급하고자 한다. 즉, 관계 전문가들이 수 십회의 걸친 토론과 다양한 형태의 고민 끝에 결정한 추진철학과 전략의 배경, 개념, 그리고 방법 및 절차를 기술경영학적인 측면에서 정리하고자 한다. 또한 여러 절차를 거쳐 추진 중인 사업(단)의 현황을 알아보고 최근 일각에서 시작한 기본법의 제정에 따른 동 사업의 향후 추진 방향에 대해 결론부분에서 논의하고자 한다.

## II. 추진철학 및 추진전략의 설계

### 2. 1 추진철학의 설정

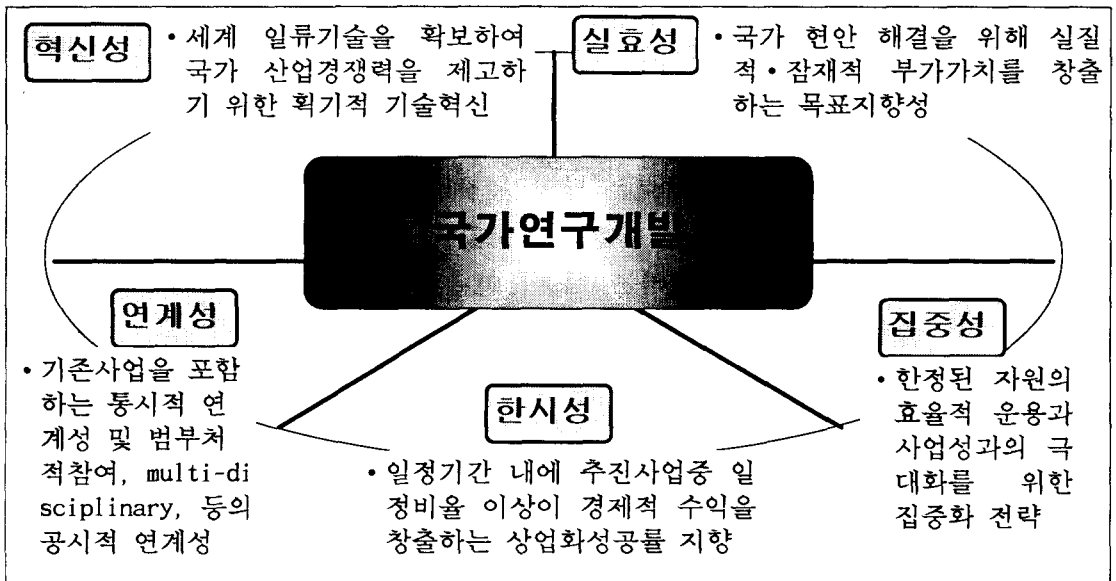
#### 2. 1. 1 기본고려사항

특별법에 근거하고 향후 5년 동안 동 사업의 근간을 이루는 추진철학을 세우는 데는 크게 3가지 사항을 고려하였다. 첫 번째로 고려한 사항이 「국가 산업경쟁력 강화」 항목이었다. 즉, 고비용·저효율 구조 개선에 직접적으로 기여하고 산업구조 조정에 필요한 첨단핵심기술 및 물류·유통비용 절감을 위한 시스템기술의 개발을 통해 현 경제의 어려움을 극복하고 나아가 대량 실업사태를 대비한 고용창출에 기여할 수 있는 연구개발사업으로의 전개가 필요하다는 점이며, 둘째의 고려사항은 「삶의 질 향상」에 대한 사회적·국민적 욕구증대를 충족시켜야 한다는 점이다. 즉, 새로운 난치성 질병 치료 및 예방기술 개발, 의료·복지 분야의 선진시스템 구현, 수질·대기오염 등 공해방지 및 환경친화형 산업기술의 개발 등이 여기에 속하는 내용들이다. 마지막 고려항목은 「중소기업 발전」 위한 전략적 지원을 위해 21세기 대비한 중소기업(벤처기업)형 기술 개발과 유망 중소기업에 대한 국가차원의 전략적 지원 등을 이에 속하는 주요한 내용으로 보았다.

#### 2. 1. 2 추진철학

「과학기술혁신을위한특별법」과 동 시행령에서 제시한 6대 개발영역의 범위 내에서 앞서 언급한 사항들을 고려하여 추진철학을 5대 특성으로 개념화하였다. [그림 1]에 나타낸 바와 같이 혁신성, 실효성, 집중성, 한시성, 연계성 등이 그것들이다. 이중 “혁신성”은 무한 경쟁시대에 세계 일류기술만이 생존할 수 있다는 인식 아래 국가과학기술의 혁신을 통한 산업경쟁력 제고를 첫 번째 특징으로 삼았으며, IMF 구조 금융체제 등 국가적인 경제적 현안의 해결에 도움될 수 있도록 실질적 또는 잠재적 부가가치의 창출이 가능한 목표 지향적 특성을 나타내는 “실효성”을 또 하나의 특징으로 삼았다. 동시에 한정된 국내의 자원을 효율적으로 운용하여 사업의 효과를 극대화할 수 있도록 연구인력,

장비, 시설과 재원을 집중하는 전략을 대표하는 “집중성”을 그 다음 특징으로 정하였으며, 기존에 추진되고 연구사업을 동 사업에 포함시키는 통시적 연계와 범 부처의 적극적인 참여를 유도하고, 연구분야간에 필요에 따라 적절히 협력하는 공시적 연계를 통칭하는 “연계성”를 다른 하나의 특징으로 정의하였으며, 마지막으로 “한시성”의 개념은 특별법의 유효기간인 2002년까지 5년 내에 일정 비율 이상의 사업이 경제적 이익을 창출하는 상업화 전략을 의미한다. 그러나 한시법을 적용받기 때문에 연구수행기간을 최대 5년으로 해야 하는 한계가 공존하는 특징도 있다.



(그림 1) 중점국가연구개발사업의 5대 개념적 특성

### 2. 1. 3 사업의 유형 및 사업 발굴 방식

특별법의 입법취지와 사업의 추진철학을 뒷받침하면서 사업을 원활하게 추진하고 연구자로 하여금 사업에 대한 혼동을 가급적 줄이기 위하여 사업의 유형을 크게 3가지로 분류하였다. 유형별 특성, 대표되는 기술적 정의, 사업목표와 기본 고려사항을 <표 1>에 정리하였다. 사업의 목표를 유형별로 정량화하여 그간 국

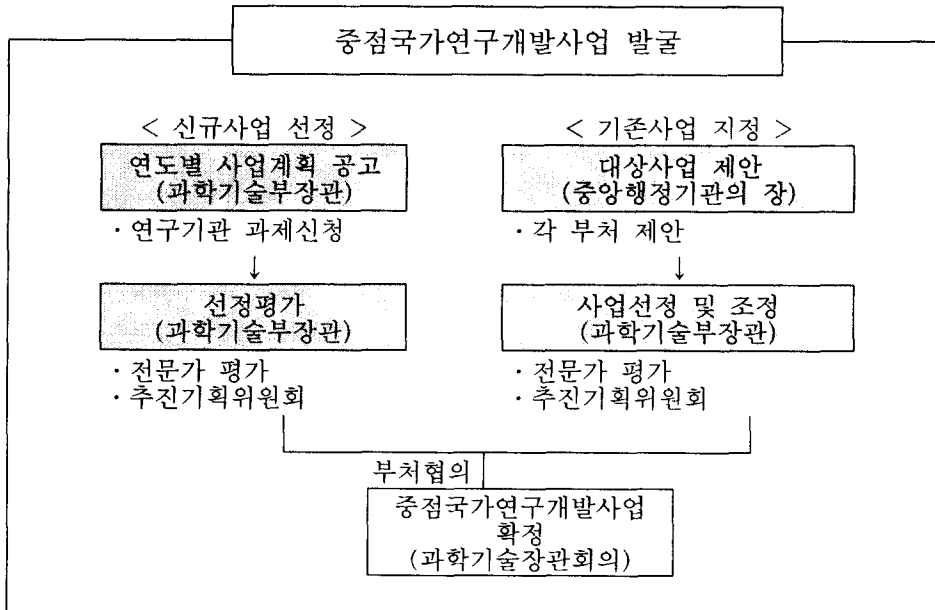
가연구개발사업에서 지적되어 왔던 목표의 설정을 구체화하였다.

〈표 1〉 사업유형별 특성 및 정의

유형	특성	정의	사업목표	기본고려사항
유형 I 제품혁신 기술사업	시장 확장형 Market- expansion	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 현존 제품기술의 혁신을 통해 기존시장의 점유 확대가 가능한 기술</li> <li>· 주력산업의 핵심·기초·기반부문으로 반드시 획득해야 하는 기술</li> <li>· 가까운 장래에 시장진출이 가능한 복합기술로서 우리의 경제·사회적 여건상 반드시 획득해야 할 system형 제품기술</li> </ul>	5년내 10배이상 의 실질적·잠재 적 부가가치 창 출 및 투자효과 제고	「국가 산업 경쟁력 강화」
유형 II 신산업 창출 기술사업	시장 주도형 New Industry- promotion	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 가까운 미래에 새로운 산업으로 부각될 분야로서 소규모 투자가 가능한 기술</li> </ul>	5년내 10개 이상 의 사업군 발굴	「중소기업 발전」을 위한 전략적 지원
유형 III 국제규범 대응 기술사업	기술 극복형 IR- conquest	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기후변화협약 등 국제규범 대응에 핵심적인 기술</li> </ul>	5년내 관련산업 의 대외경쟁력 10%이상 제고	「삶의 질 향상」에 대한 사회적·국민 적 요구를 증대를 증대

한편, 사업의 발굴은 Bottom-up 및 Top-down 방식을 채택하였으며, 신규과제 발굴의 경우에는 주로 중점사업의 철학에 맞는 사업을 연구자에게 널리 공모하는 Bottom-up 방식을 채택하였으며, 각 부처에서 기 추진중이거나 추진 계획 중인 국가연구개발사업을 지정하는 경우에는 주로 Top-down 방식의 연구기획 방법을 택하였다. 이는 추진 전략에서 설명하는 바와 같이 범부처적 사업으로 중앙부처의 정책적 지원의지와 해당부처에서 당해 사업이 차지하는 비중, 중요도를 감안한 방식이기 때문인 것으로 이해된다.

이에 관련된 내용을 [그림 2]에 도식적으로 나타내었다.



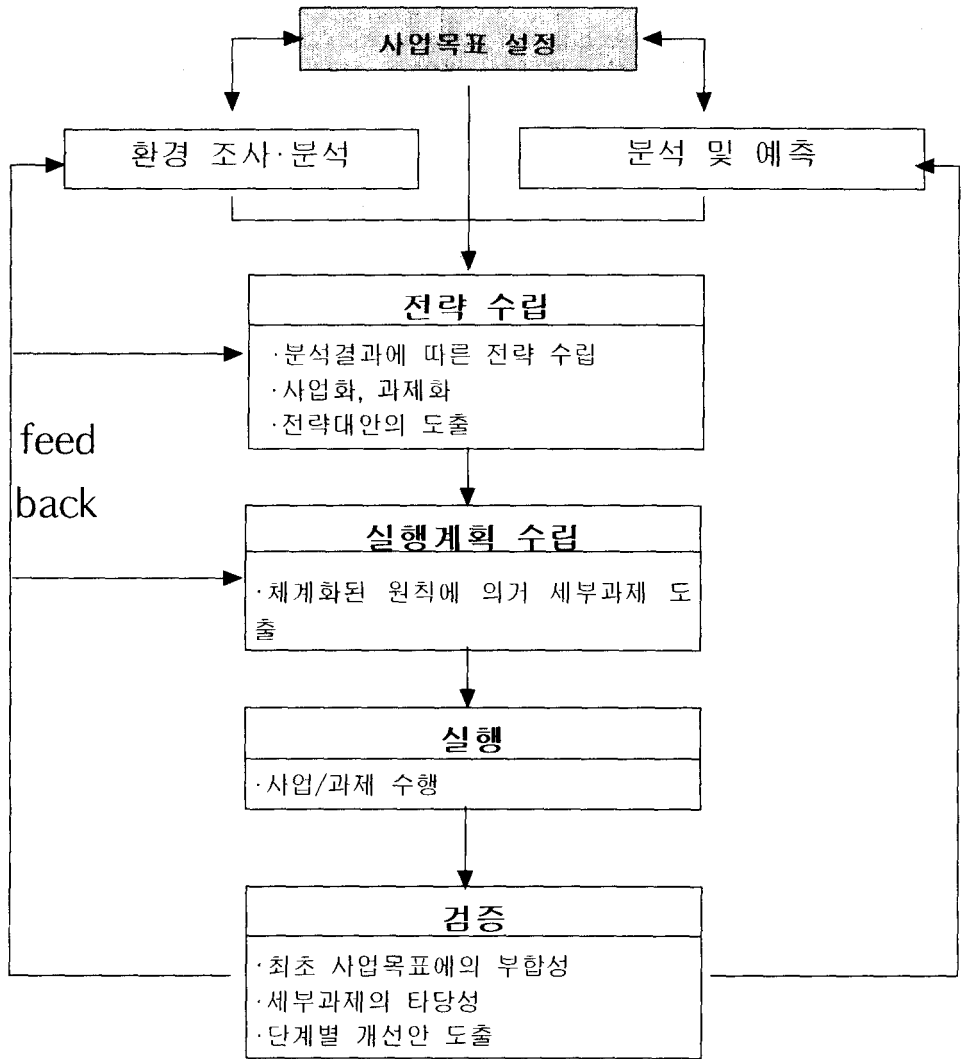
(그림 2) 중점국가연구개발사업 발굴방식

#### 2. 1. 4 새로운 연구기획 방법론 도입

21세기 불확정성의 시대에 적극 대응할 수 있고, 그간 국가 R&D사업의 성과와 경험축적을 토대로 사업의 기획단계에서는 목표 지향적 기획과 검증이 가능하고, 사업의 선정 및 수행단계에서는 연구개발의 내외 여건에 능동적으로 대처할 수 있어서 사업수행상의 효율성을 제고할 수 있는 연구기획 방법론인 “시나리오” 기법을 도입하였다.

시나리오란 과거 및 현재상황의 토대가 되는 전체환경(정치·사회·경제·기술적 환경)적 정보의 분석을 통해 일정 시기의 미래상황을 예측하여 주요 연구수행활동(action) 및 성과(output) 기술(記述)에 의한 전략 및 실행계획을 수립하는 기술경영학 기법 중의 하나이다. 이 기법의 특징은 다양한 변수가 작용하는 미래상황 예측에 적합하고, 연구자 및 기획자의 창의적인 사업추진 Idea를 최대한 보장할 수 있으며, 풍부한 자료 및 정보에 대한 분석과 실증적 준비작업에 근거하고 있어 실질적이고 구체적인 사업기획 가능한 탐색적 기획방법으로서 여러 단계의 기획작업으로 인한 기획단계의 효율성을 제고할 수 있는 기법으로 알려져 있다.

- 이러한 특징을 가진 추진시나리오의 설계 절차는 [그림 3]에 나타낸 바와 같이
- ① 목표시점을 기준 사업과제와 개략적 사업목표 설정
  - ② 사업에 영향을 주는 제요소들에 대한 현황 및 정보 수집
  - ③ 제 환경들의 과거경향 및 관계, 파악한 정보의 분석 및 미래예측
  - ④ 분석 및 예측결과를 바탕으로 사업목표는 기 설정된 사업목표를 구체화, 정량화하고 사업전략은 전략적 대안을 도출  
(※ 수립된 구체적 사업목표는 다시 목표설정단계로 Feed back )
  - ⑤ 사업의 세부실행계획 수립
  - ⑥ 사업계획과 미래예측의 일치여부와 타당성 검토(feed back) 단계를 거치며 전체적인 내용이 완성된다.



[그림 3] 추진 시나리오 설계의 개념도

이상의 개념을 동 사업의 과제 발굴을 위해 적용가능 하도록 <표 2>와 같이 7 단계의 내용으로 전환·정리하였다. 각 단계별로 시나리오의 구성에 필요한 내용을 고려사항으로 정의하였고, 이를 바탕으로 정리한 내용을 세부항목에 기재하도록 하였다.

첫 번째 단계인 목표설정단계로서 사업의 대전제를 설정하는 단계이며, 이 단계에서는 사업의 최종 목표를 성공적으로 완수하였을 때를 가상적으로 그려보는



단계로서 사업의 최종 수요자의 요구를 최대한 반영해야 하여, 이를 위하여 다양한 분야에서 폭 넓은 의견과 아이디어를 수렴하도록 하였다. 특히 동 사업의 철학과의 부합성을 나타내기 위하여 경제적 수익성, 기술의 혁신도, 타 분야 및 산업에 대한 파급효과 등에 대하여 기술하도록 유도하였다. 두 번째 단계는 사업을 수행하는 환경의 조사단계로서 경제, 사회의 환경과 해당분야의 산업환경, 기술개발의 조건과 국내 연구개발의 역량 등에 대하여 정확한 정보와 data를 수집하는 단계이다. 여기에는 해당기술과 관련 제품의 시장규모, 핵심기술의 국내외 수준비교, 특히 map, 기술 map 등을 기재하도록 하였다. 다음 단계에서는 앞서의 단계에서 수집된 정보와 data를 분석하여 객관적인 지표화는 하는 분석 및 예측 단계로서 미래의 기술 수요 및 시장변화를 예측하고, 연구개발의 제약요인과 핵심적인 성공 요인 등을 논하는 단계로 정의하였다. 이상의 단계를 바탕으로 실질적인 연구개발의 수행 전략 및 실행계획을 수립하는 단계가 이어지는 단계로서 4 단계의 전략수립단계와 5단계의 실행계획의 수립단계이다. 이때에는 사업의 특성에 맞는 고유전략을 수립하도록 하였으며, 세부과제와 연구 개발에 참여할 연구팀을 구성하도록 하였고, 소요 연구비 규모와 조달 방안 등에 대해 언급할 수 있도록 하였다. 6단계는 실제 연구를 수행하는 단계로서 사업 수행시 발생 가능한 변동 요인 등을 예측할 수 있도록 하였다. 마지막 7단계는 검증 단계로서 최초로 가정한 대전제가 타당한 지를 연구수행 시작시점에서부터 연구수행 중에도 수시로 검증하여 앞서의 단계를 계속 수정할 수 있는 기회를 가져, 내외부의 환경에 적절하게 대응할 수 있도록 하였다. 특히 이 단계에서의 검증은 연구에 참여하고 있는 연구자뿐만 아니라 외부의 전문가에게도 자문을 받아 신뢰성을 높이고자 하였다.

〈표 2〉 시나리오의 구성 내용

단 계	고려 사항	필수 작성 세부 항목
1. 사업목표 설정단계 (대전제)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다양한 분야에서 폭넓은 Idea를 수렴.</li> <li>· 중점사업의 철학과 목표에 부합하는 연구 개발사업과제 발굴</li> <li>· 최종수요자의 요구를 최대한 반영.</li> <li>· 성공적으로 사업을 수행했을 때 이루어질 최종상황 가상적으로 설정</li> <li>· 시나리오상 다음단계인 2단계, 3단계를 바탕으로 하여 사업 최종목표 설정.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 핵심 성과유형 및 영역</li> <li>2) 목표달성 기간</li> <li>3) 지표화된 목표달성기준 등</li> </ol> <p>※ 유형의 예 : 경제적 수익성, 기술혁신도, 타분야 및 산업에 대한 파급효과 등</p>
2. 환경조사 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국내외의 정치·경제·사회·문화적 환경.</li> <li>· 해당분야의 수요·공급·경쟁 등 산업환경.</li> <li>· 기술적 조건 및 국내 연구개발 역량.</li> <li>· 이상에 대하여 분석 또는 구체적 목표를 설정하는데 필요한 정확한 정보 및 data의 수집</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 시장 형성과정·규모·변화</li> <li>2) 핵심기술의 국내외 수준 비교</li> <li>3) patent map, technology map</li> <li>4) 인적·물적 연구개발 자원</li> <li>5) 연구개발의 제약요건 등</li> </ol> <p>※ 사업 특성별 다양한 형태의 상황설정 및 data 수집이 가능할 것임.</p>
3. 분석 및 예측 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수집된 정보에 대한 분석결과의 객관적 지표화</li> <li>· 대응전략 수립을 위한 정성적 분석</li> <li>· 미래 상황변화 및 예측.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 미래 기술수요 및 시장변화 예측</li> <li>2) 기존 제품/기술과의 차별성</li> <li>3) 제약요건에 대한 대응 및 핵심성공요인</li> <li>4) 희망하는 주관 및 협조부처 등</li> </ol>
4. 전략수립 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 분석결과에 따른 전략 수립</li> <li>· 사업화 및 과제화 전략대안의 타당성 평가 및 선택</li> <li>· 전략 대안의 도출</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 제품/기술개발 전략</li> <li>2) 시장 진출·확장 전략</li> <li>3) 개발기술의 산업화 전략</li> <li>4) 향후 기술주도 전략 등</li> </ol> <p>※ 사업과제 특성에 맞는 고유전략수립 가능</p>
5. 실행계획 수립 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전략과제의 실행 및 추진계획 수립</li> <li>· 3대 사업유형 및 5대 특성에 입각한 세부 과제의 도출</li> <li>· 세부과제의 도출과 사업단 구성계획</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 세부과제 구성(안)</li> <li>2) 최대 5년간 단계별 실행계획</li> <li>3) 사업단 구성방안</li> <li>4) 소요 연구비 규모 및 조달방안 등</li> </ol>
6. 실행 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실행계획의 실제 수행이므로 시나리오상에 선 생각 가능</li> </ul>	<p>※ 실제 사업 수행 시 발생 가능한 변동요소의 예측 등.</p>
7. 검증 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사업실행의 결과를 예상.</li> <li>· 최초가정한 대전제(사업목표)에 부합될 것인가에 대한 검증.</li> <li>· 사업과제의 타당성에 대한 재평가.</li> <li>· 단계별 개선안을 도출.</li> </ul>	<p>※ 외부 전문가에 의한 검토 등 객관적 사전검토 과정을 거치는 방법 등을 고려.</p>

## 2. 2 추진전략의 설계

### 2. 2. 1 추진전략

동 사업의 효율적 추진을 위한 전략으로는 3가지를 택하였다. 첫 번째의 전략은 “범부처적 참여”이다. 부처단위 우선 순위 개념에서 탈피하여 범부처적 통합개념의 우선 순위, 즉 국가차원의 우선 순위 사업을 도출·지원하고자 하는 전략으로서 특별법의 입법 취지, 재원의 안정적 확보, 연구개발 인력, 장비, 시설 등의 국가차원의 활용 등에 기인한 전략으로 평가할 수 있다. 두 번째 추진 전략은 다음에서 심도있게 논의할 내용으로 중점국가연구개발사업의 가장 중요한 개념 중인 하나인 “사업단 중심”의 전략이다. 이는 폭넓은 기술경영 경험자를 단장으로 하는 사업단 중심의 연구체계를 확립하자는 의도로 세부 연구주체들을 사이버 공간으로 연결하는 관리체계를 구현하고자 하는 의도로 채택된 전략으로 이해되며, 마지막으로 정의한 전략은 “네트워크 개발방식”이다. 특별법이 정한 단기간내에 사업목표를 달성하기 위하여 필요기술들을 네트워크화하여 일괄 개발하는 전략으로서 국가적 난국을 타개하기 위해 필요한 전략이라고 판단되고 있다.

### 2. 2. 2 추진체계

특별법과 동 시행령에 사업주관부처간의 의견조정 및 사업내용의 구체적 합의를 위하여 관련기관, 부처로 구성된 『중점국가연구개발사업 협의체』를 구성·운영하도록 명시되어 있으며, 이보다 상위 위원회로는 과학기술부의 차관이 위원장역을 담당하는 총괄조정위원회가 있으며, 최고 의결기구인 과학기술장관회의로서 동 연구사업의 5개년 계획을 확정하도록 되어 있으나 현재는 동 업무가 대통령이 위원장인 국가과학기술위원회로 이관된 상태이다.

또한 산·학·연의 민간 전문가로 구성된 『중점국가연구개발사업 추진기획위원회』를 두어 신규사업도출, 기존사업의 지정, 관리 및 평가 시스템 마련 등 사업 전반적인 사항에 대하여 자문을 할 수 있게 하여 민간 측의 의견을 폭넓게 수렴하는 추진체계를 설계하여 운영하였다. 동시에 관련부처와 전문관리기구로 하여금 해당사업의 연구 관리를 전문적으로 시행할 수 있는 체계도 마련

하였다.

### 2. 2. 3 사업단 정의 및 구성

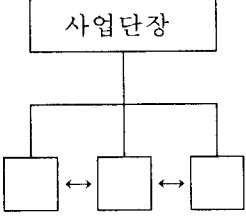
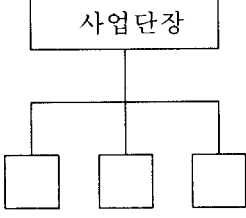
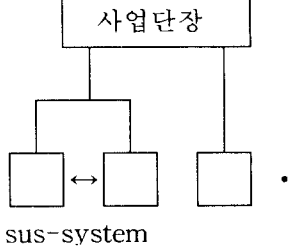
과학기술혁신특별법 제8조 및 동법 시행령 제15조에 과학기술혁신을 위해 중요하다고 인정되는 국가연구개발사업을 수행하는 연구공동체로서 대학, 기업 또는 연구소 등의 과학기술 연구기관으로 구성·운영할 수 있다고 정의하고 있다. 이를 기술경영학 관점에서 보면 즉, 정부 부처간 및 산·학·연의 긴밀한 협동 연구주체를 형성하여 연구기획/연구수행/연구관리 등 일련의 연구수행과정을 사업단장 중심 하에 종합 조정하는 기능의 추진조직을 말하며, 프로젝트 기간 동안에 한하여 활동하는 프로젝트 베이스 시스템을 적용받는 한시적 연구공동체(sunset조직)이며, 추진하고자 하는 연구개발사업의 성격 및 규모에 따라 그 유형을 달리할 수 있으며, 세부연구주체(팀)은 사업단의 목표달성에 필요한 몇 개의 주요 연구주체별 실제 연구수행주체를 의미한다.

사업단은 특성화, 전문화, 일류화를 목표로 연구팀을 구성·운영할 수 있도록 하였으며, 사업단장 및 세부과제 책임자는 소속기관과 독립적으로 연구수행하고 연구비(내부인건비, 직접경비 등) 집행권한을 보유하며, 소속연구기관의 장은 연구수행에 필요한 행정지원을 담당하며 간접비의 집행권한을 보유하며, 참여연구원의 인사조치를 시행함에 있어 사업단장 및 세부과제 책임자의 동의 하에 실시토록 하여 기존 연구기관으로부터 독립성을 보장하고자 한 정책적 배려차원에서 결정한 개념이다.

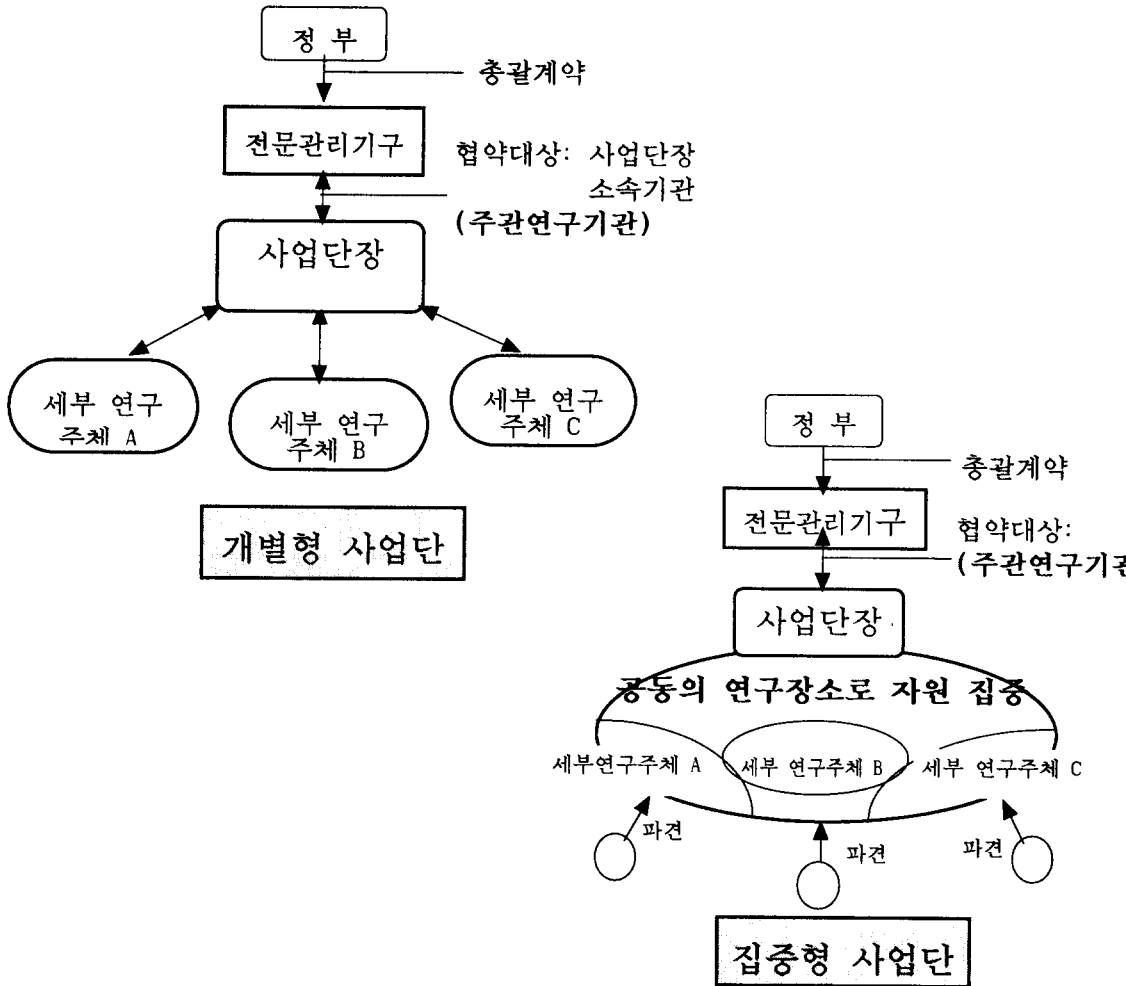
### 2. 2. 4 사업단의 유형별 특성

사업단의 목표관리 형태에 따라 3개 유형으로 구분할 수 있다. 즉 세부과제간 연관관계가 밀접한 사업형태인 시스템형(Target Management), 세부과제가 서로 독립적인 사업인 병렬형(Project Management), 세부과제간 연관관계에 따라 소그룹화가 가능한 사업인 혼합형(TM+PM)사업으로 유형화할 수 있다. 이들 유형별 특징을 <표 3>에 정리하였다.

〈표 3〉 목표관리 형태에 따른 사업단 유형별 특징

구분	시스템형 (완전한 시스템형)	병렬형 (병렬적 집합형)	혼합형 (조합적 시스템형)
최종목표 형태	하나의 완전한 시스템 개발을 최종목표로 함	세부과제 각 각이 최종달성목표를 가짐	최종 목표는 하나의 포괄적 시스템을 개발하는 것이나, 시스템에 포함된 일부의 sub-system 개발들을 목표로 함
요소기술 확보방안	시스템을 이루는 세부요소기술 모두를 확보해야 함	세부과제에서 필요로 하는 요소기술을 확보	시스템에 포함된 모든 세부요소기술들을 반드시 확보할 필요는 없음
세부과제 구성 및 연관성	획득해야 할 세부 요소기술의 계통도(Tech.- tree)에 근거한 세부과제 구성으로 세부과제간 밀접한 연관관계가 있음	한정된 자원 범위 내에서 세부과제간 우선순위에 입각한 구성으로 세부과제간 독립성이 있음	세부요소기술의 확보전략 및 연계성에 근거한 sub- system 결정에 따른 세부과제 구성으로 소그룹별로 연관성이 있음
목표관리 형태	최종목표지향형(target- oriented) 목표관리방식	세부과제별 목표관리방식(project-orie nted)	sub-system별 목표관리 와 세부과제별 목표관리의 혼합관리방식
모형			
예시	차세대 초소형압축기 개발사업단	신약제품화 사업단	전력용 반도체 개발사업단

사업단간, 사업단내 세부연구주체간 network 구성을 기본으로 하되, 실제 연구개발행위가 일어나는 연구주체의 연구공간 배치에 따라서도 크게 3가지 유형으로 구분할 수 있다. 개별형사업단, 집중형사업단과 network상의 가상공간을 활용하는 cyber 사업단으로 구분할 수 있으나, 사이버 사업단의 경우, 사업단장, 관리책임자 등 인적 자원에 의존하는 현실적인 상황과 법적, 제도적 보완장치의 미비 등을 사유로 하여 고려대상에서 제외시켰다. 따라서 2가지 유형의 사업단에 대하여 살펴보고자 한다.



[그림 4] 연구공간에 따른 사업단 유형

개별형 사업단은 연구내용 및 연구비 조정/배분 기능을 중심으로 한 사업단으로 세부 연구주체(팀)별로 기존의 연구인력, 시설, 공간을 최대한 활용하는 분산 추진체제를 가지며, 사업단은 주관연구기관(사업단장이 소속된 기관)에 소속되며, 사업단 연구활동, 인력운용, 예산회계 등에 관련된 사항은 사업단장 책임하에 독립적으로 수행하는 기존의 연구개발형태가 대개 이 유형에 속한다.

한편 집중형사업단은 연구수행기능을 중심으로 한 사업단으로 세부연구주체

(팀)가 공동의 연구장소에 모이는 집중 추진체제를 가지며 세부연구팀 구성을 위하여 주요 핵심연구자의 파견이 필요하며, 공동의 연구장소는 주요 연구시설이 완비된 참여연구기관 중 적절한 기관의 내부로 지정이 가능한 형태이며, 창의적 연구진흥사업의 연구단이 이 유형에 속하는 대표적인 사업이다. 따라서 중점사업의 경우에는 사업의 성격에 따라 사업단장이 두 가지 유형 중에서 택하도록 하였다.

또한 사업단 운영의 객관성과 투명성 제고를 위하여 산·학·연·관 등 관련 분야의 외부 전문가로 구성된 단장의 자문위원회(일명 : 운영위원회를 설치·운영하도록 유도하였으며, 사업단장에게는 사업단의 과제 관리에 보다 치중할 수 있도록 세부 연구과제의 참여방식을 제한하고 사업단 운영경비를 별도로 지원하였다. 이상의 결과들을 타 국가연구개발사업의 주요 내용과 비교하며 <표 4>로 정리하였다.

〈표 4〉 타 국가연구개발사업과의 비교

선도기술개발사업(G7)      창의적연구진흥사업      **중점국가연구개발사업**

<b>사업목적</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G7수준의 선진기술 확보</li> <li>• 목표기술 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 독자적 원천기술 창조</li> <li>• 차세대 리더 육성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업경쟁력 강화</li> <li>• 국제규범에의 적극대응</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 혁신성, 실효성, 연계성, 한시성, 집중성</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업단 중심</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• top-down &amp; bottom-up 혼합형</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업성격에 따라 개별형 또는 집중형</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품혁신형</li> <li>• 신산업 창출형</li> <li>• 국제규범 대응형</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5년 (연장가능, 탄력적 운영)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 새로운 연구기획기법 도입</li> <li>• 혁신적 관리시스템</li> </ul>
<b>선정기준</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실용화 가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창의성</li> </ul>	
<b>추진체제</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학연 협동팀</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단일연구리더 중심</li> </ul>	
<b>연구기획</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부(top-down)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 리더(bottom-up)</li> </ul>	
<b>연구장소</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개별형</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 집중형 우선</li> </ul>	
<b>사업유형</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기반기술형</li> <li>• 제품기술형</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 줄기형, 씨앗형</li> </ul>	
<b>지원기간</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3년 이상</li> <li>• 최대 10년</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6+3년</li> </ul>	
<b>주요특징</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 목표지향적</li> <li>• 최초의 범부처적 참여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 젊은 연구자 중심</li> <li>• 연구리더 중심</li> </ul>	



### Ⅲ. 사업추진 현황

#### 3. 1 신규사업의 선정

'98년도 동 사업의 신규사업 신청은 공개경쟁에 의한 시나리오 접수를 통하여 이루어졌다. 총 261개 과제가 접수되었는 바, 신청연구비는 정부 47,570억원을 포함하여 총 72,237억원으로서 사업당 평균 267억원으로 집계되었다. 이는 정부의 예상투자규모 총액의 170배에 달하는 금액으로서 IMF체제이후 연구기관들의 연구비 획득을 위한 노력을 잘 반영하고 있다. 유형별로는 제품혁신기술이 전체의 68.5%로 가장 많았으며, 신산업창출기술과 국제규범대응기술이 각각 21.5%, 10.0%를 차지하였다. 연구주체별로는 연구계가 가장 많아 전체의 44.5%를 차지하였으며, 학계와 산업계가 각각 31.0%, 24.5%, 를 차지하였다. 산·학·연의 신청비율은 특정연구개발사업의 타 국가연구개발사업과 비슷한 수준으로 동 사업의 성격이 경제적 수익창출에 주안점을 두고 있다는 점을 고려할 때 산업계의 신청비율이 예상치보다 상대적으로 낮게 나타났다.<표 5 참조>

〈표 5〉 신규사업 신청현황

구 분	신청과제수				'98신청연구비(억원)		
	산업계	학 계	연구계	계	정 부	민 간	계
유형 I	50	56	73	179	38,085	21,422	59,507
유형 II	10	20	26	56	5,649	2,478	8,127
유형 III	4	5	17	26	3,836	7,67	4,603
합 계	64	81	116	261	47,570	246,67	72,237

신규사업에 대한 평가는 2단계에 걸쳐 이루어졌다. 제1차 시나리오 평가로서 비공개 서면평가를 실시한 후 추진기획위원회 심의를 거쳐 후보사업을 선정하고, 제2차 실행가능성 평가로서 제1차 선정과제를 대상으로 사업단장의 발표를 통한 패널평가를 실시하였다. 평가결과 선정된 과제는 추진기획위원회의 심의를 거쳐 과학기술장관회의에서 최종 확정되었다. 신규사업 선정평가의 특징은 첫째, 시나리오 평가인 만큼 사업구성에 대한 idea와 성공가능성을 최우선으로

하여 사업단을 이끌어갈 사업단장 후보의 관리능력을 중요한 척도로 동시에 평가한 점, 둘째, 사업유형별 특성을 감안하여 공통평가지표와 사업유형별 평가지표로 이원화하여 평가한 점, 셋째, 과락제도와 0점제도를 도입하여 평가결과의 판별력을 높인 점 등을 들 수 있다.

신규사업 선정결과를 살펴보면, 선정연구비는 정부금 170억원을 포함하여 총 279억원이었다. 선정비율은 시나리오 신청과제 261개중 15개 과제가 선정되어 5.7%의 대단히 낮은 수준이었는데, 제1차 시나리오평가에서 56개 과제를 선정하고, 이중 13개 과제를 통합 및 조정대상에 포함시켜 43(183개 세부과제)개 과제를 구성하였으며, 제2차 실행가능성 평가에서는 제1차 선정과제 43개 과제중 15개 과제를 선정하고, 이중 3개과제를 통합 및 조정대상에 포함시켜 최종 12개 과제(49개 세부과제)를 구성하였다. 유형별로는 세부과제 기준으로 제품혁신기술유형과 국제규범대응기술유형이 각각 38개, 11개 과제로 나타났으며, 신산업창출기술유형은 통합 및 조정되는 과정에서 타 분야로 이관되었다. 이는 연구규모와 연구비 규모가 매우 왜소하여 사업단을 구성하기에 적합치 않은 측면이 있었기 때문이다. 연구주체별로는 학계를 제외한 연구계와 산업계만이 각각 8개 과제와 4개 과제의 사업주관기관으로 선정되었다.<표 6 참조>

〈표 6〉 신규사업 선정현황

구 분	선정과제수(세부과제)				'98선정연구비(억원)		
	산업계	학 계	연구계	계	정 부	민 간	계
유형 I	24	1	13	38	143	97	240
유형 II	-	-	-	-	-	-	-
유형 III	4	1	6	11	27	12	39
합 계	28	2	19	49	170	109	279

### 3. 2 기존사업의 지정

기존사업의 지정은 신규사업과 달리 사업유형별 구분없이 중점국가연구개발사업에 부합하는 연구사업으로서 각 부처에서 기 추진중이거나 또는 계획중인 국가연구개발사업을 대상으로 사업주관부처인 과기부와 타부처의 제안을 통하여 이루어졌다. 과기부 제안과제는 기 추진중인 국가연구개발사업 전체를 대상

으로 하였으며, 타부처의 경우에는 정통부 6개과제, 문화부 2개 과제, 해양부 2개 과제, 산자부 1개 과제, 복지부 1개 과제 등 12개 과제로서 총 323억원의 정부금을 신청하였다. 이에 관한 평가는 중점국가연구개발사업 철학과의 부합성을 최우선 평가사항으로 하여 추진하였다. 특히, 타부처 제안과제에 대하여는 기존 국가연구개발사업과 중복되는 과제는 지정에서 제외하였으며, 관계부처 관계관의 참여하에 사업단장의 발표를 통한 패널평가를 실시하였다. 최종 선정 결과, 지정과제수는 과기부 24개, 정통부, 복지부, 해양부 각각 1개 과제 등 총 27개 과제로서, 지정연구비는 과기부 927억원, 185억원 등 정부금 1,112억원을 포함하여 총 1,357억원으로 나타났다. 지정과제중 과기부 제안과제는 기존의 국가연구개발사업의 해당연구비에서 지원하도록 하였다.

### 3. 3 사업단 추진현황

중점국가연구개발사업단의 구성은 공개경쟁을 통하여 신규사업으로 선정된 12개 과제와 각 부처의 제안을 통하여 중점국가연구개발사업으로 지정된 27개 과제를 통합 및 조정하여 신규사업 10개 사업단 기존사업 22개 사업단 등 총 32개 사업단을 구성하였다. 사업단에 투입되는 연구비는 정부재원과 민간 재원으로 조달되며, 정부는 '97년부터 2003년까지 총 16,457억원을 지원하도록 되어있다.

## IV. 결론 및 정책적 시사점

본고는 특별법에 근거한 중점국가연구개발사업의 추진철학과 전략을 기술경영학적 측면에서 정리하였으며, 이것이 실제 사업의 추진이 어떠한 형태로 진행되었가를 살펴보았다. 동사업은 크게 혁신성, 실효성, 연계성, 한시성, 집중성 등 5대 개념적 특성을 추진철학의 근간으로 삼고 사업단이라고 하는 연구전담 공동체를 연구수행의 주체로 정하여 기존 연구기관의 조직과는 다른 별도의 독립적인 연구개발주체의 탄생 및 이의 활성화를 유도하고자 하였다. 특히 “시나리오”라고 하는 새로운 연구기획 방법론을 채택하여 미래의 불확정성에 대응하도록 조치하였다.

국가혁신체제 측면에서 일률적인 출연(연) 중심의 연구개발 중심 축을 연구개발 사업의 특성에 따라 별도의 단위 조직형태로 전환하고자 하는 시도 중의 하나로 해석할 수 있다. 이는 기존의 연구조직들이 거대화되면서 연구생산성 저하, 낮은 효율성, 관료화되면서 일어나고 있는 연구문화의 경직화에 그 원인을 찾을 수 있다고 본다. 따라서 동 사업의 시업단은 연구종료 후 연구조직을 해체하는 일몰방식을 택함으로써 일련의 과학 기술 정책의 흐름을 따랐다고 볼 수 있다.

일반적으로 과학기술의 개발연구에는 지속성(Continuity), 일관성(Consistency), 연계성(Connectivity)이 보장되어야 하는 것으로 알려져 있다. 이러한 속성을 유지하기 위해서는 안정적인 연구비의 확보와 연구의 자율성 보장이 가장 중요한 요인이라고 할 수 있다. 이러한 측면에서 동 사업은 사업단장의 책임하에 연구관리를 행하기 때문에 특별법의 기간내에서는 이러한 속성을 보장하기 위한 제도적 장치를 마련했다고 할 수 있다.

'99년부터 검토되기 시작하여 2000년 정기 국회에서 입법될 것으로 전망되는 특별법의 기본법으로의 전환은 동 사업에 관한 특별법의 취지를 반영할 경우에는 연구비의 안정적 확보, 연구기간의 탄력적 운영, 연구자의 자율적 연구수행 보장 측면에서 매우 고무적인 일로 평가된다. 만일 그렇지 못할 경우, 이에 관한 대비책이 필요한 시점이라고 할 수 있다.

또한 동 사업의 지원에 의해 도출된 연구성과의 실용화를 위한 다양한 형태의 중간단계 관리방안 및 이에 필요한 경제·사회적 지표의 개발을 위한 연구가 필요한 시점이며, 아울러 동사업 및 성과물의 홍보방안을 강구할 시점임을 마지막 결론으로 맺는다.

## 참 고 문 헌

1. 과학기술부, 「중점국가연구개발사업 추진 계획(안)」, 과학기술부, 1998.
2. 조현대, “과학기술혁신 5개년 계획-중점국가연구개발사업 부분-”, 과학기술정책관리연구소, 1997
3. 손병호, 현재호, “창조적 혁신을 위한 국가연구개발사업 연구추진체제의 설계: 창의적 연구진흥사업 사례” 「기술혁신연구」, 제7권 제1호, 1999, pp60.
4. 임운철, 이철원, “국가연구개발사업 중간평가방법 연구”, 「기술혁신연구」, 제5권 제2호, 1997, pp126.
5. 변병문, “창의적 연구진흥 사업의 종합적 검토 분석 및 단계평가계획 수립에 관한 연구”, 한국과학기술평가원, 2000.
6. 장문호 외, “'98/99 특정연구개발사업의 연구기획·관리·평가사업에 관한 연구, KISTEP, 1999.
7. 강인구 외, “G7 과제도출 및 연구개발계획 수립에 관한 연구”, (주)금성사, 1992.
8. 과학기술부, “과학기술기본법(안)”, 과학기술부, 2000.
9. 한국산업기술진흥협회, “R&D 관리종합 매뉴얼”, 한국사업진흥협회, 1992.
10. R. R. Nelson, “National Innovation Systems-A Comparative Analysis”, Oxford Univ. press, 1993
11. Bengt-Ake Lundvall, “National Systems of Innovation”, Pinter Publishers, 1992
12. J. R. Turner, “The Handbook of Project-based Management”, McGraw-Hill, 1993
13. T.J. Allen, “Managing the Flow of Technology”, MIT Press, 1977.
14. Linsu Kim, “Crisis Construction and Organization Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Moto”, Organizational Science, 1995
15. Nonaka et al, “Knowledge Creation in Japanese Organizations; Building the Dimensions of Competitive advantage, first Theory-Oriented Research Group, NISTEP, 1993
16. Pelz et al, “Scientists in Organization”, John Wiley & Sons, 1967