

# 공공연구개발조직의 전략기술로드맵<sup>1)</sup>



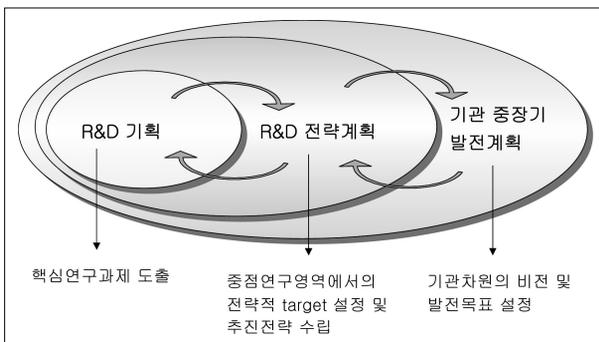
**이 정 원**

과학기술정책연구원 미래과학기술전략센터 소장  
leejw@stepi.re.kr

서울대학교 경영학과 학사  
KAIST 경영학과 석/박사  
관심분야: 기술전략, R&D 평가

## 1. 공공연구기관의 전략계획

일반적으로 연구기관에서의 전략계획은 기관의 중장기 발전계획, 연구개발 전략계획, 그리고 연구개발 기획으로 구분될 수 있다. 중장기 발전계획은 기관에 부여된 임무를 바탕으로 기관의 발전 비전과 목표를 설정하기 위한 것으로 일반적으로 5년에서 10년 정도를 계획기간으로 한다. 이러한 비전과 목표에 따라 이를 달성하기 위한 기관의 주요 업무영역 혹은 중점 연구영역들이 설정되는 것이다. R&D 전략계획은 중장기 발전계획에서 설정된 중점 연구영역별로 3년 내지 5년의 기간 동안 달성해야 할 연구개발 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 추진전략을 수립하는 것이다.



▲ 그림 1. 공공연구기관에서의 전략계획

연구개발 기획은 R&D 전략계획의 실천전략을 수립하기 위해 목표 달성을 위한 핵심 연구개발 과제를 도출하고 이들간의 전략적 우선순위 설정 및 자원배분, 추진 전략 등의 실행계획을 수립하는 것을 말한다. 연구개발 기획은 전략계획의 수립 주기에 맞추어 실시되며 매년 연차별 실천계획을 수립하기 위해 실시되기도 한다.

공공연구기관은 그 특성상 전략계획 수립에 있어 민간연구기관과 다른 몇가지 특징을 보인다. 먼저, 재원조달 및 연구기획의 활용측면에서 공공연구기관은 기획의 결과를 수행하기 위한 재원을 정부예산이나 외부수탁처를 통해서 습득해야 한다. 따라서 공공기관에서 연구기획은 직접적으로 예산과의 연계성을 가지며 이를 추진하기 위한 실행계획 차원의 성격과 더불어 예산확보를 위해 외부 재원제공자를 설득하고, 기관을 홍보하기 위한 중요한 수단으로써의 의미도 가진다. 공공연구기관의 연구목적은 기본적으로 공공성을 가지기 때문에 계획수립과정에서 의견수렴의 영역, 그리고 의사결정에 참여하는 참여자의 범주에 있어 차이를 보인다. 또한 다양한 수요자가 존재함에 따라 다양한 연구영역에 대한 수요가 존재하기 때문에 이들간의 우선순위를 결정하는데 있어 민간 기관에 비해 보다 복잡한 과정을 요

1) 본 내용은 2004년부터 2006년까지 수행된 “기초기술연구회 STRM 기획연구”(수행기관: 과학기술정책연구원) 내용을 바탕으로 작성되었음

구하기도 한다.

공공연구기관의 전략계획은 연구내용 그 자체보다는 과정의 합리성이 보다 중시되기도 한다. 민간 연구기관은 개발내용이 시장에서의 성과를 통해서 그 기획의 성과가 명확히 드러나지만, 공공연구기관의 연구개발 내용은 지식창출 자체를 목적으로 하거나 직접적인 성과를 측정할 수 없는 경우가 더 많기 때문에 연구성과에 대한 직접적 평가보다는 연구기획과정의 투명성이 보다 중요하게 여겨지는 경향이 있다.

## 2. STRM의 개념과 목적

STRM(Strategic Technology Roadmap)은 연구기관별 중장기 발전계획에 따라 설정된 중점 연구/사업영역과 이를 바탕으로 작성된 중점영역별 기술로드맵을 바탕으로 전략적으로 추진할 연구개발프로그램을 도출하고 이를 실천하기 위한 실행계획을 수립하는 것을 말한다. 즉, 기관의 계획 수립단계로 보면, 중장기 발전계획을 주어진 조건으로 하여 연구개발 전략계획과 연도별 실천계획을 연계 혹은 통합하기 위한 기획사업으로 그 범위를 규정할 수 있다.

따라서 STRM 기획은 일회성의 기획으로 끝나는 것이 아니라 매년 환경변화와 기관의 역량변화 등을 감안하여 연구개발전략과 실천계획을 연계하고 통합하기 위한 기획사업으로 운영되어야 한다. 예를 들어 차기년도의 STRM 기획사업에서 당해연도에서 도출된 전략 프로그램들은 그대로 계속사업으로 운영하되 여건 변화

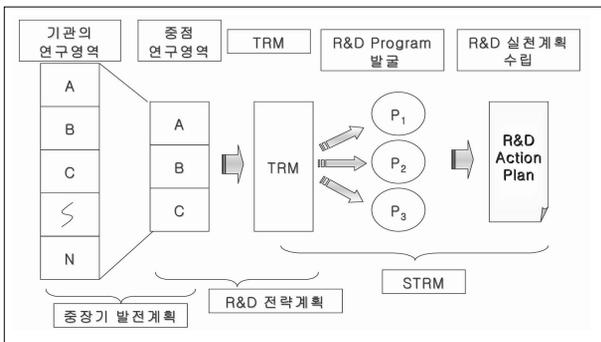
에 따른 계획 수정 혹은 보완이 필요할 것이며, 차기년도의 전략 프로그램은 새로이 발굴하여 기존 프로그램과의 포트폴리오를 구성하여 일년간 기관의 실천계획으로 작성될 수 있을 것이다.

일반적으로 기술로드맵(TRM)은 연구개발을 위한 기획방법의 하나로서, 연구개발활동을 위한 의사결정 혹은 연구개발계획 수립을 위한 기술적 문서를 말한다. 따라서 TRM은 주로 기술기획을 위한 기법(Method), 절차(Mechanism), 혹은 계획수립의 틀(Framework)로 볼 수 있다. 그리고 TRM의 주요 목적은 연구개발과제의 도출과 우선순위 설정에 있으며 연구개발전략 차원에서는 무엇(“What”)을 개발할 것인가에 대한 의사결정과 관련이 깊다.

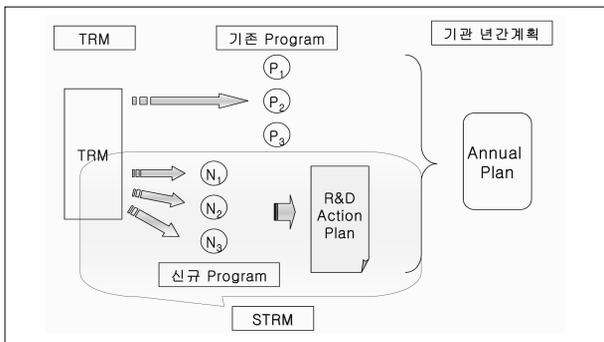
반면에 STRM은 기관의 발전계획과 연구개발전략을 실천하기 위해 TRM을 바탕으로 수립된 실행계획을 의미하며, 연구개발부문의 통합된 실천계획(Integrated Action Plan)을 수립하는 과정과 절차를 말한다. STRM은 기관의 전략과 내부 역량, 운영시스템 등을 반영하여 조직의 중장기 발전계획과 연계된 연구개발전략의 실천계획을 수립하는 것을 주요 내용으로 하고 있기 때문에 TRM을 통해 확인된 기술들을 어떻게(“How”) 확보하고 활용할 것인가에 보다 많은 비중을 두고 있다.

## 3. STRM 기획 절차

STRM 기획절차는 크게 기관 TRM의 작성 및 보완단계, 전략 프로그램의 도출단계, 전략 프로그램별 TRM



▲ 그림 2. STRM의 개념과 범위



▲ 그림 3. 차기년도의 STRM 기획

작성 및 추진전략 수립 단계, 전략계획과의 통합단계로 구분할 수 있으며 이를 도식화하면 <그림 4>와 같다.

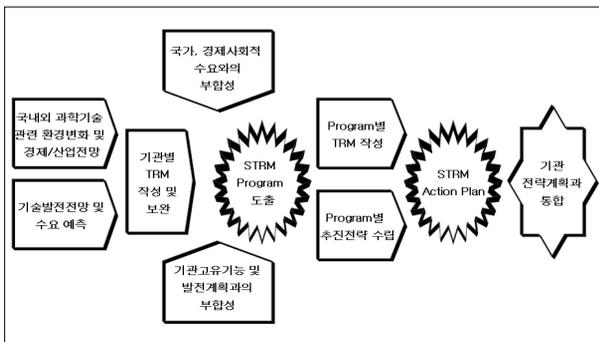
기관 TRM의 작성 및 보완단계에서는 국내외 과학기술 관련 환경변화 및 경제사회/산업전망과 중점영역에서의 기술전망과 수요 예측을 통해 기관의 전략계획에 따른 TRM을 작성하거나 혹은 보완한다. 전략 프로그램의 도출단계에서는 내외부의 전략환경 변화를 바탕으로 기관에서 중점적으로 추진할 전략 프로그램을 우선순위에 따라 도출한다.

전략 프로그램별 TRM 작성 및 추진전략 수립 단계에서는 도출된 프로그램별로 세부프로그램을 설정하고 구체적인 실행계획을 위한 TRM과 추진전략을 작성한다. 전략계획과의 통합단계에서는 중장기 목표와 자원 계획 등 기관차원의 전략계획과 STRM 기획결과를 통합하는 작업을 수행한다.

보다 구체적으로 각 단계별로 수행되는 주요 활동을 정리하면 다음과 같다.

**(1) 환경변화에 따른 기관 차원의 총괄 TRM 검토**

경제·사회 및 과학기술 환경 분석: 기관의 임무와 관련된 주요 경제·사회적 이슈를 전망하고 환경변화를 예측하고 기관의 중점 연구영역을 중심으로 한 관련 기술의 변화를 예측한다. 그리고 이러한 국내외 관련 과학기술 환경변화 및 경제·사회적 이슈 변화에 따라 제기되는 기술수요를 예측한다.



▲ 그림 4. STRM 기획 절차

기관의 역량 분석: 대내외 환경 변화 및 수요에 대응하고 기관의 중점연구영역 설정 및 발전 전략 수립을 위한 기관의 역량을 분석한다.

환경변화에 따른 기관 차원의 총괄 TRM 수정: 그동안 기관의 발전 비전 및 중장기 발전목표를 달성하기 위해 설정한 중점연구 분야를 대상으로 기존에 작성되었던 기관의 TRM을 앞에서 검토한 최근의 경제·사회적 환경 변화 및 과학기술 환경 변화, 그리고 기관의 역량에 맞추어 전반적으로 수정 및 보완한다.

**(2) 전략프로그램의 도출**

전략사업/기술의 선정: 국가 및 기관발전 목표와 부합성, 산업계의 수요 부응, 세계수준의 탁월성 연구 집단 형성, 기관의 중점연구 분야에 대한 목표지향성 강화, 세계적 연구결과 도출 유도 등의 국가 및 기관 차원의 전략적 목표를 고려하여 전략사업/기술을 선정한다.

중점기술개발 프로그램 도출: 선정된 전략사업/기술의 효과적 개발을 위해 여러 가지 대상 후보과제를 도출하고 도출된 과제 대안들을 비교 검토하여 이중 최적의 대안을 중점기술개발 프로그램으로 구체화한다. 그리고 중점기술개발 프로그램의 구체적인 달성 목표를 설정한다.

**(3) 전략프로그램별 TRM 작성 및 추진계획 수립**

세부프로그램별 TRM 작성: 해당 전략프로그램의 세부프로그램별로 영역에 대한 개요 및 필요성, 환경 및 수요 분석, 기술개발 동향 및 기술수준 분석, SWOT 분석, 세부프로그램의 목표 설정 및 중점기술개발과제 도출, 세부프로그램별 중점기술개발과제의 우선순위 설정 등의 절차로 수행한다.

실행계획 수립: 중점기술개발과제를 수행하기 위한 추진일정 및 수행체계와 추진일정, 타기관과의 연계성을 설명하고 세부프로그램별로 추진전략 및 추진 방법(기관단독수행, 산·학·연 공동수행, 국제공동수행 등)을 제시한다. 아울러 소요 재원을 추정하고

재원조달 방안을 제시한다. 마지막에는 성과 활용 방안을 구체적으로 기술한다.

#### (4) 전략계획과의 통합

국가차원의 연구개발 전략과의 통합성 제고를 위한 전문가 의견 수렴: 전략프로그램과 관련된 국가 차원의 계획 및 각 부처의 연구개발 프로그램과의 유기적 연계성을 강화할 수 있도록 STRM 기획과정에서 위원회 운영, 공개발표회 개최 등의 다양한 방법을 통해 산업계, 학계 및 관련 연구계의 의견을 적극적으로 수렴한다.

기관의 연차별 사업계획과의 연계성 강화를 위한 구체화: 기관의 차년도 연차별 사업계획 수립의 기초 자료가 될 수 있도록 사업계획의 단계별 목표, 추진일정 및 추진 절차 등을 구체화한다.

기관발전계획과 연계된 인력·자원의 확보 및 배분계획 수립: 기관의 연구인력과 예산 운용 방향이 수립될 수 있도록 기관의 중점연구방향에 따른 전략사업을 명확히 설정함으로써 기관이 필요로 하는 연구영역에서의 연구 인력 수요와 예산을 예측하고 연구인력과 예산의 효율적 확보 및 활용방안을 마련한다. 또한 STRM 기획과정에서 도출된 인력·자원의 확보 및 배분 계획이 기관 차원의 인력 및 자원 배분 계획에 반영될 수 있도록 하는 연구기획 구조를 형성한다.

#### 4. STRM 기획의 기대 효과

STRM 기획사업은 공공연구기관이 보다 목표지향적인 연구개발사업을 기획하고 수행함으로써 국가성장목표와 경제/사회 발전에 기여하도록 하기 위한 것이다. STRM 기획은 기관의 중점영역을 중심으로 핵심 연구개발프로그램을 도출함으로써 중장기적으로 핵심영역

을 중심으로 한 전문연구단위화를 추진할 수 있도록 한다. 그리고 이러한 전략적 연구기획을 통해 공공연구기관 및 관련 혁신주체들간의 협동연구를 강조하고 이를 기획과정에서부터 반영함으로써 혁신네트워크의 중심적 역할을 수행하면서 인력과 정보가 활발히 교류될 수 있는 기반을 마련할 수 있다.

실제로 기초기술연구회 산하 기관을 중심으로 2004년부터 3년간 수행된 STRM 사업은 상당한 성과를 거두었다. 상위기관인 연구회에서는 이를 정책적으로 활용함으로써 연구회 본연의 기능을 효과적으로 추진할 수 있었다. 정부출연연구기관의 상위 기구인 연구회의 주요 기능 중 하나는 소관기관에 대한 연구 및 사업을 기획하고 조정하는 기능이다. STRM 사업을 통해 연구회는 국가정책 및 공공연구기관의 임무에 적합한 중점프로그램을 기획하고 발굴하는 선도적 기능을 수행할 수 있었다. 또한 전략적으로 선행연구의 필요성이 큰 과제들을 발굴하여 소관기관들간은 물론 외부 연구기관과의 협동연구를 기획하여 추진할 수 있었다.

STRM 사업을 통해 연구기관들이 얻은 가장 큰 성과는 목표지향적인 연구기획 및 수행능력이 향상되었다는 것이다. 또한 기관차원에서 연구프로그램 및 프로젝트 포트폴리오 전략을 수립할 수 있는 방법론을 기관에 적합한 형태로 체화시킬 수 있었다. 이것은 국가발전목표 - 국가과학기술목표 - 기관중장기발전계획 - 기관중점연구개발사업으로 이어지는 전략 연계성이 높아짐으로써 공공기관으로서의 국가 기여도를 높일 수 있는 계기가 될 수 있다. 또한 STRM 기획을 통해 발굴된 사업들은 전략성과 체계적인 기획방법이 인정되어 연구기관이 정부로부터의 연구예산을 확보하는데 중요한 역할을 하였다. 