

통합 TRM 기반의 IT 서비스 관리 및 운영 방안 연구

박수일*, 박종규**, 최성배***

*, **, *** 한국과학기술정보연구원

Study of Management and Operation for IT Service Based on Unification TRM

Park, Soo Il, Park, Jong Ku, Choi, Sung Bae

Korea Institute of Science and Technology Information

E-mail : David@reseat.re.kr, jkpark@reseat.re.kr, sbchoi@reseat.re.kr

요 약

기술로드맵의 가장 큰 가치는 기술로드맵 자체보다는 그것을 작성하기 위한 일련의 활동과정이라 할 수 있다. 기술전략의 실제적 Tool로서 효과를 발휘, 기술전략수립에 활용되기 위하여, 국가적으로 산업별 로드맵 작성에 적극 나서서 각 산업별, 기술별 발전방향을 제시하기 위하여, 올해 지식경제부는 “지식경제 통합기술청사진”을 발표하였다.

본 논문에서는 “지식경제 통합기술청사진”에 관하여 전반적인 사항들에 관하여 짚어보고, 국가 정보 자원관리 차원에서 통합기술청사진을 IT서비스 차원에서의 체계화를 통하여, 관리 및 운영방안에 대한 전략적인 접근을 하고자 한다. 통합 TRM 기반의 IT서비스 관리 및 운영방안에 관련된 부분들을 분석하여 효율적으로 관리 및 활용할 수 있는 운영 방안을 제안한다.

1. 서론

최근 기술의 라이프사이클이 짧아짐에 따라 발전과 쇠퇴가 급격하게 빨리 이루어지면서 Technology Planning은 매우 중요해지고 있으며, 기술로드맵(TRM : Technology Road Map)은 Technology Planning Tool의 하나로써 R&D Project와는 확실히 구별되고 있다.¹⁾

올해 9월 지식경제부는 R&D 사업의 종합적이고, 체계적인 투자전략을 위하여, 산업·IT·에너지 분야를 통합·연계한 기술전략 플랫폼을 수립하고, “지식경제 통합기술청사진”을 발표 하였다. 현행 국가 R&D 사업이 부처별 또는 기관별로 독자적으로 추진되고 있어 국가혁신체계 확립 차원에서 체계적인 관리와 사업 수행체계와 규모면에서 복잡화 및 대형화되고 있는 범부처적인 R&D 사업의 기획과 지원이 필요했기 때문이다.

본 논문에서는 지식경제부의 통합기술청사진을 모델로 하여 국가 정보자원관리 차원에서 통합기술청사진을 IT서비스 차원의 체계화를 구체화하고,

관리 및 운영방안에 대한 전략적인 접근을 하고자 한다. 또한, 통합 TRM 기반의 IT 서비스와 운영방안에 관련된 부분들을 분석하여 효율적으로 관리 및 활용할 수 있는 운영 방안을 제안한다.

2. 본론

2.1 통합 TRM 수립배경과 활용체계[1]

지식경제부가 산업·IT·에너지 등 산업기술 R&D를 총괄하는 기능강화에 기여하고, 민간 R&D 투자와 연계를 강화하고, 중복투자를 사전에 방지하기 위하여 기술전략 플랫폼을 수립하였다. 전 산업을 연계한 플랫폼형 전략이 시급하고, 기존의 “산업간 칸막이식 전략”으로는 기술융합시대에 대응하기 어렵고, R&D 규모는 증가하나, 부처 및 분야 별로 R&D 사업을 별도로 추진함에 따른 중복 및 비효율성 문제를 조정하기 위하여 수립되었다.

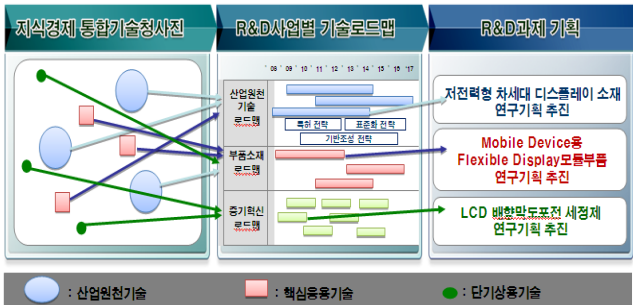
산업기술재단은 산업기술과 부품소재 로드맵을 정보통신진은 정보통신로드맵, 에너지자원기술기획평가원은 에너지분야를 맡아 로드맵을 작성하였다. 14대 전략분야의 중점핵심기술 및 R&D 투자 포트

1) 프로젝트는 시간적으로 잘 정의되며, 짧은 기간에 걸쳐 고도로 구체화된 활동수준으로 불확실성이 낮은 반면 기술로드맵은 전략적 계층구조로 파악할 수 있다.

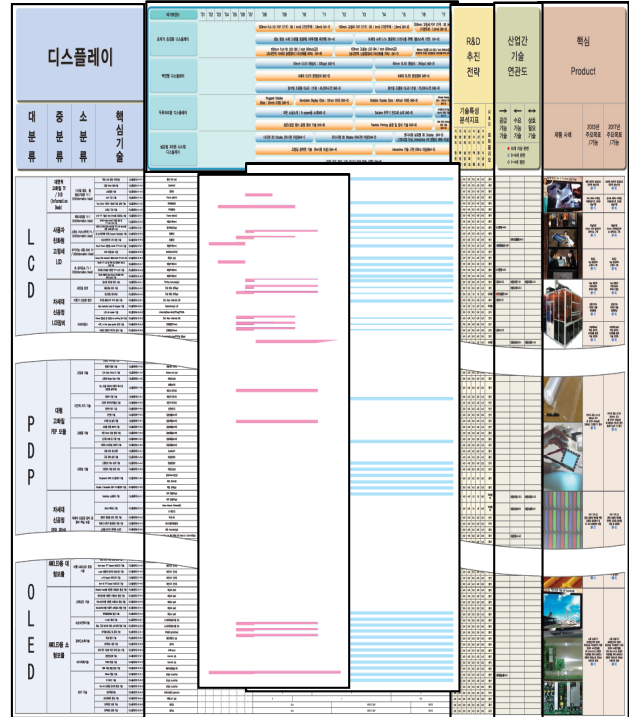
폴리오 방향을 통합적으로 제시한 통합기술 청사진은 “R&D 사업별 로드맵과 R&D 기기간 체계적인 연계로 향후 10년간 R&D 사업기획, 평가 및 예산배분의 가이드라인으로 활용된다.

1) 전략분야 시장예측, 메가트랜드(ex, LOHAS, 유비쿼터스화) 분석을 토대로 향후 10년간 정부가 중점 추진해야 할 핵심기술과 연차별 R&D 목표를 도출 하였다.

- 일본의 기술전략맵 등 해외 로드맵에서 제시한 중요기술들을 고려하고, 총 634명(연인원 2,236명)의 산·학·연 전문가(참여전문가의 약 40%가 산업계 전문가로 구성)가 참여한 대규모 공동체 기획으로 14대 분야에 대하여 총 9,316개의 중점핵심기술을 도출함.



<그림 2-1> 지식경제 통합기술청사진 활용체계[1]



<그림 2-2> 지식경제 통합기술청사진 구성도[1]

2.2 TRM의 기본적인 구성요소

미래시장에 대한 예측을 바탕으로 수요를 충족시키기 위하여, 필요한 최선의 기술대안 (Technology Alternatives)를 선정하는 기술기획 방법론인 기술로드맵의 구성은 노드(Nodes)와 링크(Links)로 구성되어 있으며, 링크는 시간대별 전후 방향을 나타내고, 링크를 통해 노드들이 연결되고, 각 구성요소들 사이의 상호작용이 이루어진다.

- 1) 구성요소로는 시간, 연계성 및 기술적 요소들인 Skill/Science/Know-how, Resources 등이 로드맵 작성을 위해 구성요소이며, Working Group은 시간을 로드맵 작성을 위한 중요한 패러미터로 활용한다.
- 2) 기술(Technologies)은 그룹핑과 상호작용을 규명하며, 제품 및 공정의 연계를 표시하고, 외부적인 영향인자까지의 연계성을 고려한다.
- 3) 마지막으로, Resources는 인적, 지적, 물적, 재정적 자산의 모든 면을 말하며, 이는 기술로드맵의 Cost에 대한 표현이다.

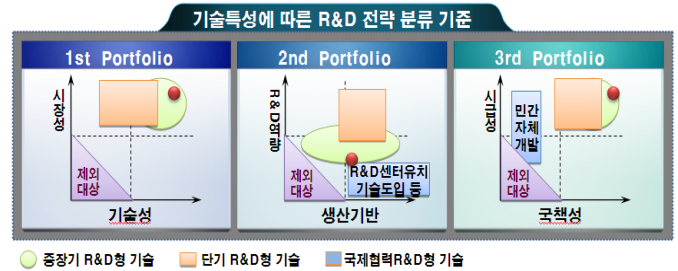
2.3 통합 TRM 수립배경과 활용

TRM은 이론적으로 체계를 갖기 보다는 조직과 작성목적에 따라 실용적으로 발전해 왔다. TRM은 기술추세가 연속적으로 이루어진다고 가정하고, 이를 실현하기 위해 필요한 기술을 유기적으로 연관된 형태로 체계화한 것이다.

기존 기술변화 패러다임과 실현 가능성만 강조하여 현재 필요 기본분야만으로 국한해서는 안되며, 목표와 관련된 여러 기술이 융합해 가는 다학제적 및 학제간의 흐름을 파악함으로써 새로운 혁신 가능성을 탐색하는 과정이 추가되어야 한다.

TRM의 핵심요소가 기술노드와 링크이므로 기술노드와 링크의 채택과 기각에 대한 기준을 명확하게 하여야 하며, 미래전망에 있어서도 실현가능성이나 핵심성 등의 개념을 명확히 해야 한다. 기술기회를 탐색하기 위하여, 기술과 시장 등에 대한 폭 넓은 이해를 바탕으로 작성하여야 한다.

환경변화에 대응할 수 있는 대안적 경로에 대한 신중한 검토가 필요하며, 정부추세에서는 작성된 TRM에 없는 기술들은 전혀 지원하지 못하는 경우가 나타나게 된다. 따라서 시장, 특히 기술 등에 관련된 종합적인 측면에서 작성되어야 한다.



<그림 2-3> 지식경제 통합기술청사진분류 체계[1]

선진기술과의 격차분석을 통하여 핵심기술의 확보방안을 모색하고, 시기적으로 새롭게 떠오르는

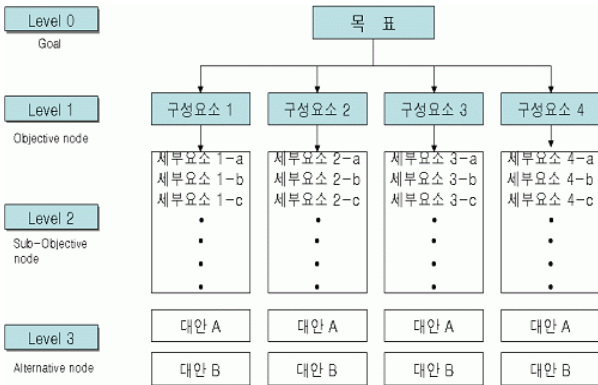
분야와 상대적으로 쇠퇴하는 분야 등 역동적인 측면을 감시할 수 있는 조기 모니터링 시스템이 구축되어야 한다. 또한, TRM에 기재된 기술에 대한 국내·외에서 수행중인 연구과제에 대한 정보를 데이터베이스화 하고, 전문가 검토를 통하여 기술격차 분석을 지속적으로 실시하는 등 정부차원의 지속적인 피드백 과정의 노력이 필요하다.

2.4 통합 TRM의 발전 방향

통합 TRM이 발전적으로 활용되기 위하여는 기술들의 연구영역별 전략기술에 대한 기술개발 전략과 이를 효과적으로 추진하기 위한 실천계획(Action Plan)이 작성되어야 한다.

미래 신기술 개발 전략을 수립하기 위하여는 산업발전 전망과 기술동향분석을 통한 미래에 대한 장기적인 비전과 방향설정 등 전략적인 추진이 필요하다. 현재 또는 미래의 유망한 신기술을 선택하여 집중적인 투자에 대한 기술기획을 수행하여야 한다.

전략적 기술기획 추진에 있어서 연구개발 초기부터 치밀한 방향설정이 성과에 결정적인 영향을 미치므로 기술개발 전략을 수립하고, 전략 기술별 기술지도 작성을 통하여 중점 연구개발 방향을 효과적으로 정립하고, 연구성과를 제고할 수 있는 방안을 모색하여야 한다.



<그림 2-4> 실천계획(Action Plan) 수립 과정 및 절차

전략기술별로 세부기술들을 나열하고, 단계별 개발목표를 바탕으로 기획하고, 이를 효과적으로 추진하기 위하여 발생하는, 복잡한 문제를 계층구조로 표현하고, 그 성분들에 대한 쌍대비교를 통하여, 계층구조 내의 관계를 비율 척도로 표시하고, 최선의 대안을 도출하여야 한다. TRM보다 거시적인 차원에서 연구개발 부문의 통합된 실천계획(Integrating Action Plan)을 수립하는 과정과 절차를 포함하여야 한다.

3. 통합 TRM 기반의 IT서비스 관리

3.1 IT서비스 관리 방안

IT서비스를 추진하기 위하여는 서비스에 관련된 개념을 구체적으로 정의하고, 서비스 프로세스를 최적화하여 사업 추진의 체계성/일관성을 구비하여야만 한다. 통합 TRM 기반의 IT서비스는 프로세스 및 기술기반의 모델로 구성되어 있다. 특히, 수요자가 직접 서비스과정에 참여하는 서비스의 특성으로 인해 수요자의 기술적 수용성(Technology Readiness) 및 이해도 제고를 필요로 한다.

1) IT서비스 제공을 위한 일반적 사항

연구개발 부문의 통합된 실천계획(Integrating Action Plan)을 수립하는 과정과 절차 수립 시 신속한 의사결정을 지원하는 사용자 중심의 맞춤형 통합정보서비스 환경을 구축함으로써, 사용자 편의성 및 업무처리의 효율성을 극대화하는 고객중심 미래지향형 정보서비스 체계로의 전환이 필요하며, IT서비스를 시행하기 위한 일반적인 사항은 <표. 3-1>와 같다.

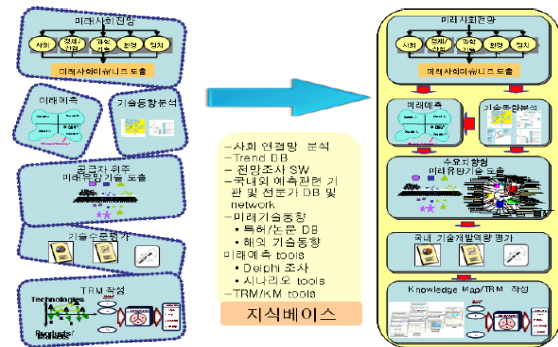
구분	세부 내용
확장용이	- 사용이 증가하거나 서비스 요구사항이 추가 되는 경우 시스템의 재구축이나 변경없이 확장 가능
유연한 이동구조	- H/W 확장시 분산 및 통합을 위해 유연한 마이그레이션 구조를 지원
브라우저 지원/호환	- MS IE5.X 이상 환경을 지원해야 하고 향후 버전 향상 시 호환이 가능
표준지원	- 표준화된 웹 어플리케이션 기술지원 및 다양한 인터넷 표준 프로토콜을 지원
서비스 통합관리	- 관리자는 모든 서비스 운영 관련사항들을 통합적으로 관리
로그 및 모니터링	- 사용자 접속, 시스템 사용에 대한 로그·모니터링 기능 제공
사용현황 통계	- 사용자 현황에 대한 통계가 가능하여야 하고 이에 대한 조회, 출력 및 보관 가능
백업/가용성	- 데이터 및 시스템 백업방안, 시스템 장애대비 가용성을 높일 수 있는 방안을 용이하게 제공
유지보수 개발	- 사용자 요구사항 변경 시 기능수정 및 적용업무 확대에 따른 기능 추가가 용이해야 하고 독자적인 유지보수 개발 가능
보안	- SCOPUS, DWPI 데이터의 대외 보안대책

<그림 3-1> IT서비스 제공을 위한 일반적 사항

2) 전략맵 모듈 개발

현재 또는 미래의 유망한 신기술 연구분야 발전 추세 탐지 모듈, 경쟁자 매핑 모듈 등에 관련된 전략맵 모듈 개발

- 맵라이브러리 모듈 : 전략 라이브러리 및 기술 포트폴리오분석, 협력네트워크분석, 기술 융합 분석 라이브러리 등을 구축
- 전략맵 모듈 : Cluster Portfolio Matrix형 연구 분야 발전 추세 탐지 모듈, 경쟁자 매핑 및 경쟁자 변화 탐지 모듈 등을 구축



<그림 3-1> 정보시스템과 기술기획 및 각 사업과의 연계구조[8]

3) R&D Navigation 모듈 개발

R&D 내비게이션 모듈은 조기경보 라이브러리 와 Alerting 모듈 및 가시화 라이브러리로 나누어진다.

- 조기경보 라이브러리 모듈 : 선행 및 유사연구탐색, 연구활동탐색, 유망연구영역탐색 및 특허/과학연계지표, 논문/특허 기본지표, 기술포트폴리오분석, 협력네트워크분석, 기술융합분석, 주제분류분석 등을 구축
- Alerting 모듈 : 기본지표모듈, 탐색지표모듈, 분석지표모듈 개발 및 Emerging Trend Detection 모듈 등을 개발
- Chart/Map Generator 개발

4. 통합 TRM 기반의 IT서비스 운영전략

4.1 통합 TRM 기반의 IT서비스 운영전략

정부의 통합 TRM 구축에 따라, 글로벌 경쟁 기술에 대한 국가차원의 상시적 정보 분석 지원 체제 수립 필요성이 증대되고 있다. 경쟁기술과 관련된 환경의 모니터링 및 이에 대한 신속한 대응이 경쟁력 확보의 핵심 원천으로 작용하고 있다. 기회와 위협요인에 대한 조기경보(alerting)과 연구목표의 수준(level)과 위상 분석(positioning)을 통한 블루오션 영역을 탐색 하는 등의 상시적인 경쟁기술 모니터링을 위한 활용 확대가 요구되고 있다.

특히, 미래 유망기술을 포착, 선점하기 위해서는 지속적이며 광범위한 정보의 모니터링이 필수적이며, 과학기술 동향에 대한 종합적·체계적인 분석 능력을 필요로 한다. 계량적 방법에 의한 과학기술 정보분석에 대한 중요성과 수요가 국내외적으로 확대되고 있다.

가. 운영 및 실천계획

통합 TRM 기반의 IT서비스 운영을 위하여, 조기경보 프로토타입 시스템과 확산 기반 조성 수요자 참여형 개발 체제 구축을 필요로 한다.

1) 조기경보 프로토타입 시스템 :

- 조기경보 프로토타입 시스템을 개발하여, 이용과정에서 발생하는 문제점을 피드백하여, 조기경보 프로토타입 시스템의 품질 향상에 기여하고, 서비스 후 고도화 및 상용화를 추진한다.

2) 수요자 참여형 개발 체제 구축

- 연구개발에 직접 참여하는 연구 개발자들로 구성된 협의체 및 선도 이용자그룹을 구축하고, 정보분석 및 니즈정보에 대한 정보자원 라이브러리 구축, 분석시스템 개발, 조기경보지표 개발, 기술분야 매핑 구축 등의 작업을 상시 피드백 한다. 또한 맞춤형 분석 지원시 원활한 지원을 위해 분석전문가들과 수요자와의 양방향 채널을 가동하고, 활용성 극대화를 위해 조기경보 프로토타입에 대한 시뮬레이션 & 피드백체제를 가동하여야 한다.

5. 결론 및 제언

본 연구는 정부에서 발표한 “지식경제 통합기술청사진”의 통합 TRM이 발전적으로 활용되기 위한 통합 TRM 기반의 IT서비스 관리 및 운영 방

안에 관하여 분석하였다. 통합 TRM 활용을 극대화하기 위하여는 분야별 관련 기술들의 연구영역별 전략기술에 대한 기술개발 전략과 이를 효과적으로 추진하기 위한 실천계획(Action Plan)이 작성되어야 한다.

따라서, 본 연구에서는 전략적 기술기획 추진에 있어서 연구개발 초기부터 치밀한 방향설정이 성과에 결정적인 영향을 미치므로 기술개발 전략을 수립하고, 전략 기술별 기술지도 작성을 통하여 중점 연구개발 방향을 효과적으로 정립하고, 연구성과를 제고할 수 있는 방안을 모색하여 보았다. 정부의 통합 TRM 구축에 따른 경쟁기술과 관련된 환경의 모니터링 및 이에 대한 신속한 대응이 경쟁력 확보를 위하여, 조기경보 프로토타입 시스템과 확산 기반 조성 수요자 참여형 개발 체제 구축에 대한 운영 및 실천 계획을 제시하였다.

추가적인 제언으로, 통합 TRM 기반의 IT서비스 관리 및 운영 방안에 관한 연구는 국적 차원에서 관리와 운영을 필요로 하며, 중·장기적인 관점에서 국가적 차원에서 확보해야 할 유망기술이 무엇인가에 대한 국가적 차원의 보다 구체화된 전략과 방향이 제시되어야 한다. 더불어, 제안된 조기경보 프로토타입 시스템과 수요자 참여형 개발체제 구축은 효율적인 과학기술 기본계획 시행계획 수립에 참고할 수 있으며, 연구개발 예산 사전조정 및 참고자료로 활용되어 정부차원의 자원배분에 큰 효과를 발생시킬 것이다.

이와 같은 노력들은 급변하는 기술환경 속에서 연구개발 관련 전문가들의 목표 및 전략의 공유를 통하여 위험을 최소화하고, “선택과 집중”전략에 따른 연구개발 자원의 효율적인 배분과 활용에 크게 기여할 것이다. 향후 이공계 분야의 인력양성 방향을 제시할 뿐 아니라 일반국민들에게 국가 과학기술의 발전 방향과 양상을 보여줌으로써 과학기술의 대중화 및 e-TRM(Electronic Technology Roadmap) 시스템 구축의 표준모델로 활용될 것으로 기대해 본다.

[참고문헌]

- [1] 지식경제부, 한국산업기술재단, “지식경제 통합 기술청사진”, 2008
- [2] 이정재외 6명, “정부출연연구기관의 전략기술지도 작성에 관한 사전연구”, 한국과학기술기획평가원, 2006
- [3] 국가기술지도 기획단, “국가기술지도 작성 1단계 작업결과 요약”, 과학기술부, 2002
- [4] 이현중, “정보기술아키텍처를 위한 참조모형의 개념”, 한국정보사회진흥원, 2007
- [5] 강홍렬, “정보화 경험, 지식의 전략자원화”, 정보통신정책연구원, 2006
- [6] SW수출활성화팀, “IT서비스 해외진출 전략수립 및 지원 업무 매뉴얼”, 한국소프트웨어진흥원, 2007
- [7] SW수출활성화팀, “Feasibility Study Framework 수립”, 한국소프트웨어진흥원, 2007
- [8] 박병원의 6명, “기술동향 예측 기획센터 설립을 위한 사전기획 연구”, 한국과학기술기획평가원, 2007