

## IT융합연구 기획·관리

한종석 | 임진양  
정보통신연구진흥원

### 요약

본고에서는 급격한 IT융합연구 추진에 앞서 융합연구의 특성에 맞는 기획·관리체계에 대해 논해보고자 한다. 바람직한 융합연구를 위해서 기획체계에서는 창의적인 아이디어의 창출, 철저한 선행기획 연구, 적절한 융합기술의 포트폴리오 구성, 융합과제 전문가 및 Team 구성 등을 중점적으로 고려해야 하고, 융합연구 관리에서는 주도적이고 창조적 리더십을 가진 '융합PM'의 선정에 초점을 맞추어야 한다. 성공적인 융합연구를 위해서는 보다 자율과 창의를 살려주는 관리 방식, 국내·외를 가리지 않고 최고의 전문가를 활용하는 평가방식으로의 전환이 필요하다.

### I. 서론

급격한 기술혁신으로 기술간 융합이 가속화되면서 융합연구를 어떻게 기획·관리할 것인가가 새로운 화두로 급부상하고 있다. 신정부의 공약사항에서도 IT·BT·NT 등 이종 기술간 융합·복합화를 통해 국가 경쟁력을 확보해 나가겠다고 밝히고 있어 앞으로 관련 연구는 더욱 탄력 받을 것으로 예상된다.

그간 IT산업은 정부의 적극적인 육성정책과 민간의 기술혁신 노력으로 우리나라 산업의 핵심 산업으로 성장하면서 국가경제를 주도해 왔다. 그러나 최근 글로벌 경쟁이 심화되고, 성숙단계로 접어들면서 성장률이 둔화되는 등 IT산업의 위기론에 직면해 있다. 여기에 WEB2.0, UCC 등 참여와

공유를 바탕으로 한 시장 와해성 기술(Disruptive Technology)의 등장에 따라 IT산업의 가치사슬에도 변화가 생기기 시작하여 IT산업에 새로운 돌파구 마련이 필요해졌다. 그 돌파구는 IT와 타분야간의 융합이 될 것이고, 앞으로 IT산업의 장래는 융합으로의 패러다임 전환을 어떻게 잘 활용할 것인지에 달려 있다.

아직까지 전 세계적으로 융합시장은 초기 단계에 있다. 국제 융합시장 선점의 유리한 고지를 확보하기 위해서는 국가 차원에서 적극적이고 체계적인 대응이 필요하며, 융합연구를 장려하기 위한 노력이 필요하다. 그러나 IT기반 융합산업이 기존 산업과 달리 다학제적(interdisciplinary)시스템 산업으로서 기술간 및 산업간 협력(collaboration)이 매우 중요한 산업이다 보니, 기존의 단일 독립기술 지향적인 기획이나 관리체계를 그대로 적용하기엔 다소 무리가 있어 보인다. 지금까지 우리는 정보통신이면 정보통신, 원자력이면 원자력 이런 식으로 나름의 울타리 속에서 과제를 발굴하거나 연구를 진행해왔다. 우리가 바라는 강한 파급효과를 지닌 융합과제를 기획하기 위해서는 기존 체계와는 다른 융합 특성에 맞는 기획·관리체계가 필요할 것이다.

### II. 현 황

먼저 융합관련 현 우리의 상황은 어떠한지 살펴보도록 하자. 국내 융합기술 산업은 현재 태동단계로 일부대기업과 벤처기업에서 융합기술을 이용한 제품개발과 상용화를 추

진할 뿐 민간부문의 융합투자가 미흡한 형편이다. 또한 국내 융합기술은 전반적으로 발전 초기단계로 나노포토닉스, 나노센서, 바이오인포매틱스 등은 선진국대비 70~80% 수준, 양자컴퓨터, 바이오컴퓨터 등은 선진국대비 50~85% 수준으로 선진국 대비 50~80%대의 전반적으로 낮은 수준이다. IT융합 R&D의 창의적 · 도전적 연구기반도 미흡한 상황으로, 창조적이고 개방적인 융합연구를 전담할 연구조직이 없으며, 이를 효과적으로 뒷받침해줄 창의형 기획 · 관리체계도 현재로서는 준비되어 있지 않다.

이에 반해, 주요 선진국은 IT기반 융합의 중요성을 인식하고 이미 몇 년 전부터 관련 투자를 활발히 진행하고 있다. 미국의 경우 나노기술을 중심으로 NBIC(NT-BT-IT-Cognitive science) 융합연구에 NSF에서 연간 1,300억 달러를 투입하고 있고, 유럽의 경우 「제7차 Framework Programme('07~'13)」에서 융합기술개발을 확대하고 학제간 연구개발에 116억 2,000만 유로를 투자하고 있다. 그 밖에 일본 역시 IT, BT, NT, ET 융합기술 발전전략(포커스 21) 수립하였고, 인도도 · 11차 5개년 계획('07~'12) · 에서 중점적으로 추진할 11개 융합기술을 선정하고 총 5,907억원 투자하는 등 세계 각국이 IT기반 융합기술을 선점하기 위해 분투중이다.

주목할 점은 이들 주요국들이 2000년대 초반에 주로 한 일이 다학제적인 커뮤니티와 센터, 다학제 전문가 워크샵 등을 통한 네트워크 구축, 융합산업 기반을 구축한 것이다. 유럽은 다학제적인 커뮤니티 조성을 위해 별도의 기관을 둘 정도로 중요성을 두고 있다. 본격적인 융합연구 활성화 단계 전에 이러한 플랫폼을 조성하려고 노력한다는 것이 우리에게 많은 시사점을 던져준다.

### III. IT융합연구 기획 · 관리체계

위에서 언급한 IT융합연구의 특성에 따라 IT 융합 R&D가 추구하는 방향도 기존의 R&D 추진방향과 차별화되어야 할 것이다. 기존의 IT R&D 체계가 기술중심의 공급형 과제를 주로 발굴했다면 앞으로 IT융합 R&D는 수요자중심의 맞춤형 과제 발굴에 중점을 두어야 할 것이다.

IT융합 R&D에서는 IT-BT-NT 및 IT+전통산업을 중점분야로 이들 간 창의적이고 혁신적인 융 · 복합화가 일어나도록

IT만이 아닌 모든 분야의 산 · 학 · 연이 개발주체가 되도록 하여야 한다.

관리방향도 이에 맞추어 창의적이고 개방적인 관리 쪽으로 방향을 맞추는 것이 필요하다. 따라서 이러한 방향을 반영할 수 있는 차별화된 R&D 기획 · 관리 체계가 마련되어야 할 것이다.

〈표 1〉 기존 IT R&D와 IT융합 R&D 추진방향 비교

구분	기존 IT R&D	IT융합 R&D
개발 과제	기술중심의 공급형	수요자중심의 맞춤형
중점 분야	통신 · 방송 및 SW	기술(IT-BT-NT) 및 산업간(IT+전통산업) 융합
투자 전략	성장동력의 가시적성과 창출	창의 · 혁신적 융 · 복합화
개발 주체	IT관련 산 · 학 · 연 위주	범국가적 산 · 학 · 연 연계
관리 중점	PM중심의 Top-down 기획과 철저한 마일스톤 관리	산업융합PM 도입과 창의적 개방적 관리 강화

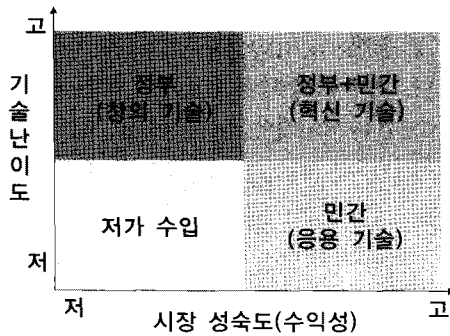
※ PM (Project Manager) : 융합R&D 과제 수행관리의 내실화를 위해 PM별 100~200억원 규모 과제관리로 기술적 컨설팅(문제해결, 연구과제 조율) 등 전문적 기술관리 강화  
· 자격 : R&D, 사업화 등 기술과 시장 능력을 겸비한 기술전문가

#### 1. 기획체계

바람직한 융합연구를 위해서는 창의적인 아이디어의 창출, 철저한 선행기획 연구, 적절한 융합기술의 포트폴리오 구성이 중요하다.

창의적인 아이디어는 해당기술의 전문가보다는 기술에 보다 자유로운 수요자에 의해 나타날 수 있으므로 '아이디어 공모전' 등의 방법을 통해 모집해야 한다. 또, 융합기술에서 미래사회를 예측하고 이에 필요한 기술을 개발하는 창의 융합기술 및 한계극복 융합기술의 경우에는 기술개발의 성공 가능성이 매우 낮지만 성공 시 보상이 큰 High-risk, High-return의 특성을 가지므로 무엇보다도 전문가들의 협력에 의한 철저한 선행기획연구의 제공이 필수적인 것으로 평가 된다.

마지막으로 적절한 융합기술의 포트폴리오 배분이 필요하다. 아래 그림은 수익성을 나타내는 시장 성숙도와 기술 난이도에 따른 창의 기술, 혁신기술(한계극복기술), 응용기술(활용기술)의 영역을 보여주는 것으로 융합기술의 포트폴리오 구성에 따라 정부의 R&D 자원 배분이 이루어져야 하는 것을 보여주는 것으로 이중 정부는 기술난이도가 높은(위험이 큰) 부분에 대해서 투자해야 한다.



(그림 1) 융합기술의 포트폴리오 배분

제대로 된 IT 융합과제를 기획하기 위해서는 미래 융합발전 비전과 필요기술의 진화전략을 수립하여 단계적으로 접근하여야 한다. 첫 번째 단계로 IT 융합기술 발전전략을 통해 IT기반 융합산업 육성을 위한 비전과 목표, 추진전략 수립하고, 두 번째 단계로 융합발전 비전을 실현하기 위한 전략분야 및 중점과제별 필요기술 및 세부실행방안을 마련하는 IT 융합기술 로드맵 '을 수립해야 한다. 마지막 단계로 도출된 융합 전략분야별 신규과제를 발굴하여야 한다. IT 융합과제를 도출하는 프로세스는 아래 표와 같이 제안할 수 있겠다.

<표 2> 융합과제 기획 프로세스

융합발전 전략 및 로드맵 수립	· 신서비스 창출 및 한계극복을 위한 융합 R&D 비전과 목표, 전략 수립 등 중장기 융합 마스터플랜 설정 · 중점영역 도출, GAP분석, 기술확보 및 Open Innovation 등 융합기술로드맵 수립
▼	
융합기술 수요조사	· IT와 융합 가능한 타 기술 및 산업분야 함께 조사 (Needs 조사) · 융합연구 촉발영역을 선행적으로 조사 (Seeds 조사)
▼	
융합 기획위원회 (Bottom-up 기획병행)	· 위원: IT전문가이며, 타 분야의 식견과 리더십을 갖춘 IT+다학제 전문가(융합PM) · 위원: Co-nomination에 의한 다분야 전문가로 구성으로 Flexibility 강화 ※ 창의·다학제적 과제 발굴을 위해 우수요 제안기관에 기획권 부여
▼	
과제안 확정	· 다분야 전문가를 구성하여 과제기획안 검증 (온라인-오프라인 평가 병행) · 인터넷공시/공청회를 통한 다양한 의견수렴 · 과제안 최종확정

또한 융합과제의 성공적 기획을 위해서는 전문가 및 Team 구성에 중점을 두어야 한다. 앞서도 언급한 바 있듯이 주요 선진국들이 지난 4~5년간 다학제 전문가 네트워크 조성을 위해 많은 노력을 기울인 것도 혁신적인 융합과제 도출의 성공여부가 여기에 달렸기 때문이다. 창의형 과제기획의 경우, 미래 서비스·제품 시나리오와 개념설계를 위해 충분한 브레인스토밍과 많은 회수의 기획회의가 뒷받침되어야 하고, 타산업 한계극복형 과제기획의 경우에는 다학제 전문가(expert)를 모집하되 해당산업의 면밀한 문제도출을 위해 산업계 전문가 참여를 의무화하여야 한다. 과제가 도출된 후에는 관련분야 국제적인 전문가를 위촉하여 기획결과를 면밀히 검증하는 단계를 마지막으로 거쳐야 한다.

## 2. 준비과정

가장 먼저, 융합 연구개발 시스템이 효과적·효율적으로 운영되기 위해서는 단계별 추진·수행전략과 함께 각 단계를 주도적으로 이끌어 나갈 수 있고 조직내부의 코디네이터로서 창조적 리더십을 가진 사람이 필요하다. 이러한 역할을 '융합PM'이 수행할 것을 제안한다. 융합연구인 경우, 학제간 특성으로 인하여 비전, 커뮤니케이션 스킬, 리더십, 기술비전 등을 담당할 PM의 역할이 매우 중요하다. 즉, PM은 융합연구로부터 창출된 지식의 통합능력이 매우 중요하며 여기에 전체 기획과 방향성을 제시하는 vision leadership이 필수적이다. 또한 PM지원그룹은 행정적 지원 외에도 과학 기술지식에 대한 전문성이 요청된다. 미국 NSF(National Science Foundation)의 경우, PM이 상기의 권한을 가지고 있으며, PM 지원그룹인 경우 해당과학기술 분야의 전문성을 확보하고 있다.

또한 창의력, 상상력이 필요한 융합과제인 만큼 통제와 조정보다는 자율과 창의를 살려주는 관리 방식으로 전환해야 한다. 그러기 위해선 정부와 연구자와의 신뢰 기반 조성이 무엇보다 중요하다. 기존의 마일스톤(연구진도) 점검 활동이 '모니터링'의 의미였다면 융합연구 관리에서는 좀더 '컨설팅'의 의미로 사용될 것이다.

과제평가시 전문성을 획기적으로 강화하기 위해 국내외의 고도의 전문가(expert)를 위촉하여 연구결과를 평가할 수 있다. 이 때 온라인-오프라인방식을 병행할 수 있다. 그리고 수행기관 선정평가시 가장 중요한 점이 바로 참여 연구팀의

구성원으로, 연구책임자가 충분히 이 융합연구를 성공적으로 이끌 역량이 되는지· 연구팀이 동일 연구공간 및 운영 시스템을 갖는지· 등이 주요하게 평가될 점들이다. 융합과제의 평가·관리 프로세스를 아래 표와 같이 제안할 수 있겠다.

<표 3> 융합과제 평가·관리 프로세스

사업공고 및 접수	· 선정 공고 및 과제접수
▼	
선정평가	· 연구개발 신규과제의 수행기관 선정 · 연구책임자의 전문성 및 리더십, 연구진의 융합연구 수행능력 중점 · 여러기관의 연구진이 참여하는 융합연구팀 구성시 동일연구공간 및 운영시스템을 갖는 TFI 운영을 의무화 · 신진연구원(박사후 5년 이내)의 일정비율이상 참여
▼	
수행계획서 확정 및 협약체결	· 수행계획서 검토 및 과제 협약체결
▼	
마일스톤 점검	· IT분야와 타 분야 전문가가 공동으로 마일스톤 점검 · 각 분야간 연구책임자의 원활한 협력 활성화 · 환경변화에 따른 연구방향 컨설팅
▼	
과제 결과평가	· 신산업 창출 및 타 산업 활용여부 · 국내외의 고도의 분야 전문가를 구성하여 연구결과를 면밀히 평가 (온라인-오프라인 평가 병행) · 각 분야간 연구책임자의 원활한 협력정도

## IV. 결 론

여기까지 IT의 단편적인 시각에서 바라본 IT융합연구 기획·관리체계 개선방안을 소개하였다. Richard E. Albright(2005)는 '신기술은 불확실하고 다학제적이라서 기획을 매우 복잡하게 만들 것이다', 또 Mihail C. Roco(2005)는 '신기술 융합이 연구하는 방법, 제품 생산하는 방법, 그리고 교육을 바꿀 것'이라고 주장하였다. 이들의 주장으로 미루어볼 때 앞으로 융합연구는 우리가 현재 상상하는 것 이상으로 복잡해질 것이다. 동일한 분야 전문가끼리가 아닌 다양한 기술 분야의 전문가의 협력이 필요하게 될 것이므로, 연구조직의 양태, 연구개발 관리 양식, 그에 필요한 인력

양성 등 제도적인 변화가 불가피할 것이다. 따라서 보다 장기적이고 다각화된 시각에서의 융합 기획·관리체계 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

- [1] ICU(2008), 새로운 기술경제패러다임에 대응하는 융합 기술 혁신정책 연구, 지식경제부 연구보고서
- [2] Mihail C. Roco, "The Emergence and Policy Implications of Converging New Technologies," In William Sims Bainbridge and Mihail C. Roco (Eds.), Managing Nano-Bio-Info-Cogno Innovations: Converging Technologies in Society, Springer (2006)
- [3] Richard E. Albright, "Roadmapping convergence", 2003~2005 Albright strategy group, LLC ([http://www.albrightstrategy.com/papers/Roadmapping\\_Convergence.pdf](http://www.albrightstrategy.com/papers/Roadmapping_Convergence.pdf))

## 약 력



한 중 석

1991년 건국대 전자공학과 공학사  
1993년 건국대 전자공학과 공학석사  
1997년 건국대 전자공학과 공학박사  
1993년 ~ 1996년 건국대학교, 호서대학교 전자공학과 강사  
1997년 ~ 2002년 ㈜데이콤 종합연구소 선임연구원  
2002년 ~ 현재 정보통신연구진흥원 기술기획팀장  
관심분야: 이동통신, 위성통신, BcN, 디지털TV/방송, IT융합, 기술로드맵, 기술기획 방법론



임 진 앙

2000년 이화여자대학교 공학사  
2003년 ICU 경영학 석사  
2005년 ~ 현재 ICU 경영학 박사과정  
2003년 ~ 현재 정보통신연구진흥원 근무  
관심분야: 기술기획, 기술예측, 연구우선순위 선정방법