

한국비용편익분석연구원 개원기념 세미나

'국가연구개발사업 예비타당성조사 의사결정과정 검토'

KISTEP R&D타당성분석단 이윤빈

목차

1. 예비타당성조사제도
2. 국가연구개발사업
3. 국가연구개발사업 예산결정 과정과 예비타당성조사
4. 국가연구개발사업 예비타당성조사 현황
5. 의사결정 환경
6. 국가연구개발사업 예비타당성조사 의사결정과정의 검토
7. 결어

1. 예비타당성조사제도

예비타당성조사제도는 국가재정사업의 효율성을 제고하기 위해 1999년에 도입된 제도로서 신규사업¹⁾에 대한 사전적인 분석을 통해 의사결정에 기여하는 것을 주요 내용으로 한다. 당초 제도 도입당시에 건설공사가 포함된 사업을 대상으로 하였으나 이후 정보화 촉진기본법에 따른 정보화 사업이 추가되고 과학기술기본법에 따른 국가연구개발사업으로서 연구단기 조성, 연구

1) 예비타당성조사는 대통령이 정하는 대규모 사업으로서 총사업비가 500억원 이상이고 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 신규 사업을 대상으로 함

개발센터 및 연구장비 구축 등 구체적 산출물이 있는 연구기반조성사업을 포함하게 되었다. 2008년부터는 모든 국가연구개발사업이 포함되고 그 밖에 사회복지, 보건, 교육, 노동, 문화 및 관광, 환경 보호, 농림해양수산, 산업·중소기업 분야의 사업이 추가되어 현재의 제도에 이르고 있다.

<표 1> 예비타당성조사 관련 법령 변화

법 및 시행령	내용
예산회계법 시행령 [본조신설 1999.4.9]	제9조의2(대규모개발사업의 예산) ①각 중앙관서의 장은 총사업비가 500억원이 상인 사업으로서 건설공사가 포함된 사업에 대하여는 예비타당성조사비, 타당성조사 및 기본설계비, 실시설계비, 보상비와 공사비의 순서에 따라 그중 하나의 단계에 소요되는 경비의 전부 또는 일부를 당해연도의 예산으로 요구하여야 한다. 다만, 부분완공후 사용이 가능한 경우등 사업의 효율적인 추진을 위하여 예산청장이 불가피하다고 인정하는 사업에 관하여는 2단계의 예산을 동시에 요구할 수 있다.
국가재정법 시행령 [제정 2006.12.29]	제13조(예비타당성조사) ①법 제38조제1항에서 "대통령령이 정하는 대규모사업"이라 함은 총사업비가 500억원 이상이고 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 신규 사업으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 말한다. 1. 건설공사가 포함된 사업 2. 「정보화촉진기본법」 제11조에 따른 정보화 사업 3. 「과학기술기본법」 제9조제2항제5호에 따른 국가연구개발사업으로서 연구단지 조성, 연구개발센터 및 연구장비 구축 등 구체적 산출물이 있는 연구기반조성사업
국가재정법 시행령 [일부개정 2008.2.29]	제13조(예비타당성조사) ①법 제38조제1항에서 "대통령령이 정하는 대규모사업"이라 함은 총사업비가 500억원 이상이고 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 신규 사업으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 말한다.<개정 2008.2.29> 1. 건설공사가 포함된 사업 2. 「정보화촉진기본법」 제11조에 따른 정보화 사업 3. 과학기술기본법 제11조에 따른 국가연구개발사업
국가재정법 시행령 [일부개정 2008.7.23]	제13조(예비타당성조사) ①법 제38조제1항에서 "대통령령이 정하는 대규모 사업"이란 총사업비가 500억원 이상이고 국가의 재정지원 규모가 300억원 이상인 신규 사업으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사업을 말한다. 다만, 제4호의 사업은 법 제28조에 따라 제출된 중기사업계획서에 의한 재정지출이 500억원 이상 수반되는 신규 사업을 말한다.<개정 2008.2.29, 2008.7.23> 1. 건설공사가 포함된 사업 2. 「정보화촉진기본법」 제11조에 따른 정보화 사업 3. 과학기술기본법 제11조에 따른 국가연구개발사업 4. 그 밖에 사회복지, 보건, 교육, 노동, 문화 및 관광, 환경 보호, 농림해양수산, 산업·중소기업 분야의 사업

2. 국가연구개발사업

국가연구개발사업은 중앙행정기관이 법령에 근거하여 연구개발과제를 특정

하여 연구개발비의 전부 또는 일부를 출연하거나 공공기금 등으로 지원하는 과학기술분야의 연구개발사업으로 정의된다²⁾. 한국은 1960년에서 1970년대까지는 주로 정부출연연구기관을 통해 공업화 추진에 필요한 산업기술 개발을 지원해 왔고, 1980년대 초까지만 해도 과학기술처의 조사연구개발사업만 소규모로 시행된 상태였다. 본격적으로 국가연구개발사업이 시작된 것은 특정 연구개발사업이 시작된 1982년이며 그 이후 산업자원부의 공업기반기술개발사업(1987), 보건복지부의 신약연구용역사업(1991), 환경부의 환경공학기술개발사업(1992) 등이 시작되었으며 1994년에는 건설교통부와 농림수산부도 각각 사업³⁾을 추진하는 등 전 부처로 국가연구개발사업이 확대되었다. 이러한 확대에 의해 관리의 필요성이 증대되었고 부처별 관리기관의 설립⁴⁾이 이어졌고 100억원 이상인 신규 R&D사업은 사전기획이 의무화⁵⁾되는 등 성과 중심의 패러다임 전환이 이루어졌다.

3. 국가연구개발사업 예산결정 과정과 예비타당성조사

부처는 사업시행 전년도에 예산을 신청하는데 예산편성(안) 확정 이전에 기획재정부가 각 소관 부서별 예산 검토 결과를 추가적으로 반영하여 조정된 후 부처별 지출한도를 설정하여 부처별 예산부서로 넘겨 최종적으로 R&D예산이 포함된 정부예산(안) 편성이 이루어진다⁶⁾. 일년의 시간기준으로 구분하면 당해연도 2월까지 총액배분 규모가 결정되고 8월까지 심층심의 결정이 이루어져 9월 이전에 정부의 예산관련 준비 작업이 종료되어 국회로 전달된다. 국회에서는 차년도 예산에 대한 심의 및 확정을 12월말까지 완료한다.

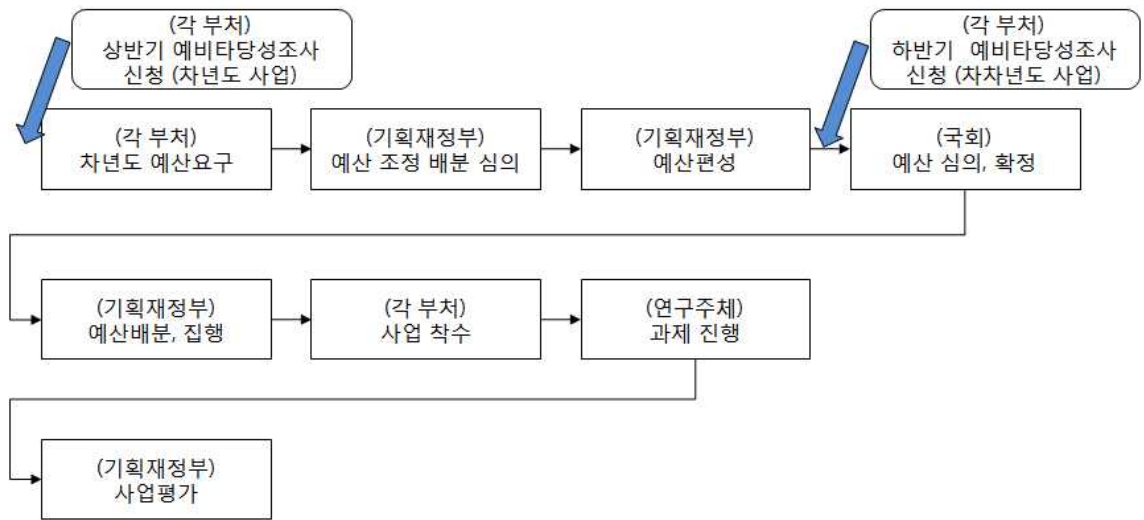
2) 국가연구개발사업의 관리등에관한규정

3) 건설기술연구개발사업, 농림수산기술개발사업

4) 1992년 과학기술부 산하 과학기술정책연구원 연구기획관리단 조직을 시작으로 산업자원부의 산업기술평가원, 정보통신부의 정보통신연구진흥원 등 다수의 기관 설립

5) 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제3조 6항

6) 박병무, 이기종 2009



[그림 1] R&D예산 편성 및 집행의 시간적 흐름과 연구개발사업 예비타당성조사 신청 시점; 2010년 현재

각 부처로부터의 R&D사업에 대한 예비타당성조사 신청은 전체 예비타당성조사 신청과 동일한 시간틀에 맞추어 진행되는데 상반기와 하반기로 나누어 매년 2차례 실시된다⁷⁾. 그림에서와 같이 신청시점이 정해짐으로써 차년도 예산요구(안)에는 전년도 하반기 예비타당성조사 신청사업과 당해연도 상반기 예비타당성조사 신청사업이 포함된다. 예산과정과 비교하면 부처 예산안이 확정되는 시기에 당해연도 하반기 예비타당성조사 수요조사가 이루어지고 국회심의회가 종료되는 시기에 차년도 상반기 예비타당성조사 수요조사가 이루어진다.

예비타당성조사 수행과정에서 각 부처별 요구를 선별적으로 수용하게 되는데 이는 예비타당성조사 수행을 위한 자원 및 인력 투입의 제약 및 제도 자체의 효율성 제고를 위함이다. 대상사업 선정은 위해서는 사업계획의 구체성, 사업추진의 시급성, 국고지원의 요건, 기술개발 필요성 등의 기준에 따라 검토 및 논의가 진행되고 기획재정부의 재정사업평가자문회의를 거쳐 대상사업이 선정된다. 대상사업으로 선정된 사업에 대해서는 각 사업별 예비타당성조사 연구진⁸⁾이 구성되고 약 4개월에 걸친 조사 및 분석을 통해 사업 시

7) 2009년 기준으로 상반기 신청 마감은 전년도 12월 31일, 하반기 신청 마감은 8월 31일

행/미시행의 결과가 도출된다.

4. 국가연구개발사업 예비타당성조사 현황

2008년 제도가 공식적으로 도입된 이후 매년 상반기와 하반기로 구분하여 예비타당성조사가 진행되었다. 하반기 조사사업과 차년도 상반기 조사사업이 예산심의를 거쳐 차차년도 예산을 배정받는 구조로 진행되어 왔다. 예비타당성조사 수행사업을 부처별로 살펴보면 교육과학기술부 35%, 지식경제부 28%, 환경부 18%의 순서로 나타났으며 이들 3개 부처가 전체의 81%를 차지하였다. 나머지 19%를 농촌진흥청, 보건복지부, 국토해양부, 중소기업청, 기상청 등에서 제출하였다.

<표 2> R&D사업 예비타당성조사 부처별 비율

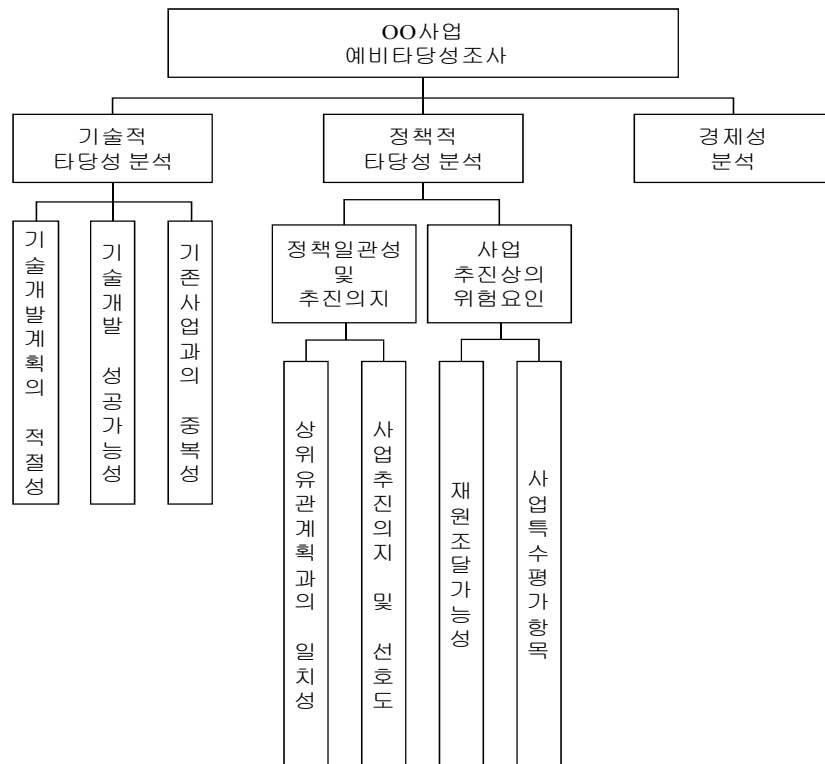
부처명	교과부	국토부	기상청	농진청	복지부	중기청	지경부	환경부
비율(%)	34.9	2.3	2.3	9.3	2.3	2.3	27.9	18.6

예비타당성조사 수행사업의 사업기간은 10년 이상이 49%로 절반을 차지하였고 5년이상 10년미만인 사업이 42%로 뒤를 이어 중장기사업을 대상으로 결론을 도출하여 안정적인 예산확보를 보장하려는 제도의 취지가 적절하게 유지되는 것으로 해석된다. 총사업비는 1,000억원 미만이 3%임에 반해 1,000억이상 2,000억미만이 21%, 2,000억이상 4,000억미만이 31%이었으며 1조원 이상인 사업도 23%였다.

연구개발사업에 대한 예비타당성조사는 사업의 계획서 내용을 토대로 기술, 정책, 경제 등의 세가지 관점의 분석이 진행된다. 다기준 의사결정 문제로 보았을 때 각각의 관점은 의사결정 구조의 대항목을 이루게 되고 기술과 정책의 대항목은 다시 하위 항목으로 세분된다. 기술 대항목은 기술개발계획의 적절성, 기술수준 및 기술개발 성공가능성, 기존 기술 및 사업과의 중복

8) 연구팀은 국가연구개발사업의 다양한 항목에 대한 적절한 분석을 위해서 다수의 전문가로 구성

성 등을 기본 항목으로 하며 정책 대항목은 정책의 일관성 및 추진의지, 사업추진상의 위험요인을 기본 항목으로 한다. 경제성 대항목은 하위항목으로 세분화되지 않고 하나의 항목 안에 비용 검토, 편익 추정, 비용편익 분석에 대한 결과가 포함되는데 비용편익분석 실시를 원칙으로 하되 불가피한 경우는 비용효과분석을 수행한다.



[그림 2] 국가연구개발사업 예비타당성조사에 적용된 AHP 의사결정구조

이러한 의사결정 구조는 큰 변화 없이 기준 골격이 유지되어 왔으며 2008년에서 2010년 상반기 사업까지 대항목의 가중치는 경제성이 38.1%, 기술성이 37.7%로 유사한 비중을 차지하고 있으며 정책성은 24.16%를 차지하는 것으로 도출되었다⁹⁾. 경제성을 제외한 하위항목의 가중치¹⁰⁾ 중에서는 기술개발

9) 경제성과 기술성 대항목의 차이는 통계적으로 유의미한 차이가 없음. t-value= -0.35378

10) 하위항목은 각각에 대한 가중치는 쌍대비교 수행을 통해 부여됨

계획의 적절성이 가장 높은 값인 18.51%의 가중치를 보여 국가연구개발사업 예비타당성조사 결론도출과정에서 가장 중요한 요소인 것으로 해석할 수 있다. 그 외에 기술개발성공가능성이 11.9%, 위험요인에 대한 대응이 10.1%의 비중을 차지하였다.

다수의 주체가 다수의 항목에 대한 판단을 수행하는 복잡한 과정은 최종적으로는 제안된 신규연구개발사업의 시행여부에 대한 YES/NO의 이분법적인 단순값으로 산출되어 예산결정과정에 반영됨을 원칙으로 하는데¹¹⁾ 하나의 결과로 합성하는 도구로서는 복수의 기준을 가진 문제의 해결에 적용될 수 있는 다기준분석법이 적용되었다.

예비타당성조사 제도에 대한 과학기술계의 관심증가 뿐만 아니라 정책이나 경제 분야의 전문가들의 관심제고로 각각의 항목에 대한 산출방법 특히 편익이나 비용분석과 같이 정량적 산출이 진행되는 부분에 대한 방법론적 연구가 진행되고 있다. 하지만 연구개발사업 분석에 있어서 다수의 참여자가 정보를 공유하고 합의를 통해 최종결과에 도달하는 과정 자체에 대한 검토도 중요하다. 거대한 기계시스템을 이루고 있는 부품 하나하나의 성능이나 효율 개선도 중요하지만 전체의 성능이나 효율에 대한 고찰이 없을 경우 부품의 우수한 성능이 전체 시스템 수준에서는 묻혀버리는 경우와 유사한 것으로 이해할 수 있다.

5. 의사결정 환경

전술하였듯이 국가연구개발사업에 대한 예비타당성조사에서는 부처의 수요 조사를 통해 마련된 사업 목록에서 검토를 통해 대상사업을 선정하고 각 사업별 연구팀을 구성하게 된다. 연구팀은 분석을 이끌어어나가는 PM(Project Manager)이 선정되고 다양한 항목에 대한 분석을 수행하기 위해 7명 내외의 전문가로 구성된 자문위원회가 구성된다. 약 4개월에 걸친 분석작업 이후 최

11) 예타과정에서 타당성 제고가 가능한 대안의 제시가 이루어지는 경우가 있음.

중 결론을 도출하게 되는데 이 과정에서 연구팀과 자문위원회는 약 4회의 오프라인 미팅을 갖고 수시로 진행되는 온라인 정보공유가 병행된다. 다수 항목에 대한 분석은 최종 종합과정에서 0에서 1사이의 숫자 결과가 제출¹²⁾되며 정책제언이 결과에 첨언된다.

국가연구개발사업의 예비타당성조사 결론도출에서는 이산수학의 관점에서 확정적 방법을 적용하고 쌍대비교를 통해 구성된 의사결정행렬의 고유벡터 값으로 결과를 도출하는 AHP법을¹³⁾ 적용하며 다수의 전문가가 참여하는 전형적인 집단 의사결정으로 이해할 수 있다.

AHP의 가장 큰 특징은 복잡한 문제를 계층화하여 주요 요인과 세부 요인들로 나누고, 이러한 요인들에 대한 쌍대비교를 통해 가중치를 도출하고, 산정된 가중치의 일관성을 검증하여 의사결정의 강건성을 제고하는 데 있다. 이 기법은 인간의 사고와 유사한 방법으로 문제를 분석하고 분해하여 구조화할 수 있다는 점과, 모형을 이용하여 상대적 중요도 또는 선호도를 체계적으로 비율척도화 하여 정량적인 형태로 결과를 얻을 수 있다는 점에서 그 유용성을 인정받고 있고 간결한 적용절차에도 불구하고 척도선정, 가중치 산정절차, 민감도 분석 등에 사용되는 각종 기법이 실증분석과 엄밀한 수리적 검증과정을 거쳐 채택된 방법들을 활용한다는 점에서 이론적으로 높게 평가되고 있다¹⁴⁾¹⁵⁾.

이와 같은 집단 의사결정의 경우 집단의 확률적 판단과 개인의 확률적 판단 중 어느 것이 더 규범적 모형에 가까운 확률적 판단을 할 것인가라는 문제가 제기될 수 있는데 이는 다양한 설명이 가능하겠지만 우선 활용가능한 자원량의 차이에 의한 설명될 수 있다. 자원량의 차이의 경우 집단이 개인보다 활용할 수 있는 자원이 많은 관계로 의사결정문제 해결을 위해 더 많은 접근방법을 가질 수 있고 의견교환을 통해 개인으로서 범할 수 있는 유연적

12) 0.5 이상일 경우 사업 시행

13) Evangelos Triantaphyllou, 'Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study', Kluwer Academic Publishers, 2000

14) 박현, 2000

15) Ronald R. Yager 등 2009

오류를 배제할 수 있다는 것이다. 하지만 이러한 집단 의사결정에서 집단사고의 위험, 의견 불일치의 갈등, 특정인에 의한 의견 지배 등의 단점이 있으므로 이를 극복하기 위한 노력이 필요하다¹⁶⁾.

6. 국가R&D사업 예비타당성조사 의사결정과정의 검토

앞서 설명한 집단 의사결정의 장점으로는 다양한 지식과 정보의 활용, 구성원간의 상호자극, 커뮤니케이션의 원활화 등 다수가 있으며 이러한 집단 의사결정의 장점을 살릴 수 있는 환경이 조성되었는가에 대한 검토가 중요하다. 이러한 환경 조성 여부를 검토하기 위해서 2008년에서 2010년 사이에 R&D사업 예비타당성조사에 참여하였던 전문가 230명을 대상으로 회의 빈도의 적합성, 회의 자료 및 공유 자료의 수준, 자료의 사전 숙지 여부, 의견 개진의 자율성, 회의 결과의 공개 여부에 대해 조사하였다¹⁷⁾. 설문대상자 중 총 151명이 응답하여 응답률은 65.7%였다. 응답자 중 전문분야별로는 기술분야 전문가가 56.3%, 경제분야 전문가가 23.8%, 정책 및 기타가 19.9%였다. 소속별로는 대학이 49.0%, 정부출연연구소가 25.8%, 기업 및 기타가 25.1%였다.

우선 회의 횟수의 경우 응답자의 77%가 현재 적용하고 있는 횟수(4개월간 4회)가 정보 공유 및 논의를 하기에 적합한 것으로 응답하였으며 부족한 편으로 응답한 경우가 19.9%, 많은 편으로 응답한 경우가 2.6%로 조사되었다. 적합한 회의 횟수에 대해서는 4개월에 4번이 적합한 것으로 응답한 77.5%를 제외하고, 6회가 11.3%로 가장 많았고, 8회(5.3%)가 뒤를 이었다. 사업의 규모와 관련된 쟁점의 종류에 따라 오프라인 회의 횟수의 증가가 일부 필요한 것으로 해석할 수 있으며 향후 연구팀 운영에는 반영되어야 할 것으로 판단된다.

16) Argote, L. 등, 1986, Burnstein, E. and A. Vinolur, 1977

17) 면접조사로 진행되었으며 2010년 11월 30일에서 12월 20일까지 약 3주간 진행

[그림 3] 회의횟수 적합성

회의전 제공자료의 수준에 대해, 응답자의 79.5%는 충분하다고 여기는 것으로 나타났으며 충분하지 않다는 의견은 6.0%로 조사되었다. 공유된 자료의 사전 숙지 여부에 대한 질문에 대해서는 꼼꼼히 보고 오는 편이 11.3%, 거의 보고 오는 편이 41.7%, 부분적으로 읽어오는 편이 33.8%로 조사되어 자문위원의 대부분은 배포된 자료를 일정수준 이상 읽어오는 것으로 나타났으며 전문분야별로 자료의 사전 숙지 정도는 소폭의 차이만 있는 것으로 조사되었다.

[그림 4] 분석 및 공유 자료의 수준에 대한 답변

[그림 5] 자료 사전 숙지 여부에 대한 답변

기술, 정책, 경제 등 다양한 전문가들이 참여하는 회의에서 의견 개선 자율성에 대해서는 응답자의 87.4%가 개인의견 개선의 자율성이 보장되는 것으로 답변하였다. 논의에 대한 결과 공개 여부에 대해서는 충분히 공개된 것으로 응답한 비율이 55%, 대체적으로 공개된 것으로 응답한 비율이 35.8%인 등 참여자 대부분인 90.7%가 회의결과가 공개되었다고 응답하였다.

[그림 6] 자문회의 의견 개선 자율성

[그림 7] 결과공개 여부

추가적으로 최종결론도출 과정에서 항목별 평점부여가 어려운 항목에 대해 조사하였다¹⁸⁾.

평점부여가 어려운 항목으로는 경제성(48.3%), 기술개발성공 가능성(39.7%)의 순서로 선택비율이 높았다. 기술개발성공가능성의 경우 경제전문가가나 정책전문가 그룹에서 평점부여가 어려운 것으로 선택한 비율이 높았던 반면에 경제성은 기술분야 전문가 그룹에서 평점부여가 어려운 것으로 선택한 비율이 높게 나타났다. 평점 부여 어려움의 원인에 대해서는 미래에 대한 불확실성을 내포한 정보의 근본적인 특성과 더불어 배경지식의 차이로 인한 판단의 어려움인 것으로 조사되었다. 이러한 조사결과에 의하면 현재 자문위원으로 참여하는 전문가가 최종결론도출과정의 모든 항목에 대해 평점을 부여하는 체계는 방법상의 보완이 필요한 것으로 해석할 수 있다. 평점부여가 어려운 항목으로의 선택비율이 낮은 항목은 기술개발계획의 적절성(6.0%), 상위/유관계획과의 일치성(9.3%) 순으로 조사되었다.

7. 결어

18) 의사결정구조 최하위 항목을 대상으로 중복선택 가능

국가연구개발사업에 대한 예비타당성조사는 미래에 대한 불확실성과 현실화되지 않은 사항에 대해 결과를 도출하고 이를 사전적인 통제로 연결시키는 것은 매우 도전적인 일이다. 하지만 재정집행을 사후적인 통제에만 의존할 경우 낭비된 공공자원의 회수에 어렵고 장기적으로 집행된 사항에 대해 책임소재의 추궁이 어렵다는 점을 고려하면 사전적인 통제의 시도도 필요하고 예비타당성조사는 정책 입안자의 의사결정문제에 효율적으로 기여할 수 있는 제도로 평가받고 있다

이러한 예비타당성조사의 결과 도출을 위해서 집단 의사결정의 방법을 적용하고 있으며 집단사고의 위험, 의견 불일치의 갈등, 특정인에 의한 의견 지배 등 집단 의사결정과정의 단점을 극복하기 위한 의견 교류에 적절한 기회 확보, 정보의 공유, 의견개진의 자율성 보장, 결과 공개 등이 효율적으로 이루어진 것으로 조사되었다.

단, 다양한 항목을 포함하는 의사결정 구조의 특성상 참여 자문위원이 모든 항목에 대한 평점을 부여하는 방식은 일부 개선이 필요한 것으로 조사되었다. 또한 예비타당성조사 항목 중에서 평점의 어려움이 존재하는 항목이 있는 것으로 응답한 전문가들이 있었음을 고려하면 각각의 항목별 분석 방법에 대한 보완 및 개선을 통해 평점의 용이성과 객관성을 제고가 필요하며 이에 대한 연구진행이 필요한 것으로 판단된다. 특히 분석대상으로서의 연구개발사업 편익분석에 대한 연구진행이 필요하며 이러한 연구의 시발점으로 정부 각 부처에서 현재 사용하고 있는 성과지표를 살펴볼 필요가 있다. 현재 사용되는 성과지표들을 정리하면 과학적 연구성과, 기술적 성과, 경제적 성과 등이 있으며 각각의 내용은 다음과 같다.

<표 3> 국가연구개발사업의 성과유형별 성과지표

성과유형	성과지표		내용
과학적 연구성과	논문	게재건수	해당 연구과제의 결과를 학술지에 게재한 논문 건수 (국내, 국외, SCIE, SCI)
		발표건수	국내 및 국외 학술회의에서 발표한 논문 건수
		Impact Factor	논문이 게재된 학술지의 게재년도 Impact Factor(논문이 인용되는 빈도의 측정치)
	출판물	해당 연구과제의 결과를 통해 발간한 개인저작권을 가진	

		출판물	
		수상 실적	해당 연구과제와 관련된 논문을 게재한 후 정부, 학회, 관련 단체 등에서 수상한 우수성과
기술적 성과	특허	등록건수	해당 연구과제의 결과로 등록된 국내/국제 특허 건수 (family 특허 포함 여부는 사업 목적 및 특성 고려)
		인용도	대상 특허가 다른 특허나 비 특허분야에서 인용(citation)된 횟수
		특허기술가치	해당 특허의 화폐적 기술가치
	기타 지적재산권		해당 연구과제의 결과물로 Software, 실용신안, 의장, 상표, 저작물 등 저작권(저작권법에 의한 성과물), 반도체 직접회로 레이아웃, 식물신품종 등 신지식재산권(개별법령에 의한 성과물), 디자인 등 특허를 제외한 산업재산권으로 등록된 성과물
	신기술 인증		해당 연구과제의 결과를 정부 또는 정부 관련 단체 등에서 신기술로 인증한 우수 성과물(신기술, 공법, 공정개발의 성공 및 현장적용 실적 건수 포함)
	표준 인증		해당 연구과제의 결과를 정부 또는 표준 관련 단체(표준화 기구) 등에서 인증한 국제/국내 표준으로 적합성 평가 등을 통해 채택된 표준(KS, ISO/IEC, ANSI, ASTM 등의 자발적 합의 및 강제표준 등)
	기타 인·허가		해당 연구과제의 결과로 의약품 등과 같이 정부의 안전 규제 심의를 받은 성과물
	기술개발 목표의 달성정도		사업기획서의 기술로드맵(TRM)에 의하여 수립된 단계별 기술개발 목표의 달성 정도
	기술격차 축소		해당분야 기술의 세계최고 수준 선진국과의 기술능력 격차를 년 수로 환산하여 사업수행 전 기술수준 대비 해당 기술분야 격차 축소 연수
	기술수준 향상도		사업수행 전과 비교하여 해당분야 세계최고 수준 선진국 대비 향상 정도를 퍼센트(%)로 환산
경제적 성과	기술이 전	건수	해당 연구과제 결과를 제3자에게 기술이전(매각 및 라이선스 체결)한 건수
		수입	해당 연구과제 결과의 기술이전(매각 포함)을 통해 벌어들인 해당 연도별 수입 총액
	사업화	건수	해당 연구과제 결과의 사업화(직접 포함)를 통해 해외/국내 시장에 출시한 제품 또는 서비스 성공 건수
		매출액	해당 연구과제 결과의 사업화를 통해 발생한 기업별 매출액의 합계
		해당기술 매출액	해당 연구과제 결과의 사업화를 통해 발생한 기업별 매출액 중 해당기술로 발생한 매출액
		기술개발에 의한 비용절감 효과	기술개발로 인하여 원가절감 등 사용현장에서의 비용 절감 금액
		공정 공사기간 단축	SOC 시설물 등에 대한 공사기간, 물류시간 등의 단축
		투입대비 경제적 효과	투입 연구비 대비 경제사회적 이익 또는 파급효과의 화폐적 가치

주) 국가연구개발사업 자체평가지침(2010년), 부처별 R&D사업 기획보고서, R&D사업

예비타당성조사 보고서 등을 종합하여 구성

조사된 사항에서 참여전문가들의 의견 중에서 분석 대상 사업의 구조와 범위, 그리고 의사결정 범위 설정에 대한 어려움이 있는 것으로 조사되었다. 기술 자체의 복잡화와 더불어 사업 구조의 복잡화 및 범위의 확대, 그리고 시행/미시행의 이분법적인 결론이 아닌 새로운 대안 구성까지 연구개발사업 예비타당성조사 과정에 이루어짐으로 인해 결론도출의 어려움이 높아지고 있다는 점이다. 최근에 예비타당성조사 대상사업으로 신청되는 사업들의 자료를 살펴 보면 신청사업 개수와 사업당 평균 신청 사업비가 증가하고 있음을 확인할 수 있다¹⁹⁾.

이러한 문제에서 논점은 실험원자로나 핵융합 장치와 같은 대규모 연구장비를 개발 및 건설하는 R&D사업의 경우에는 전체 장비를 완성하는 것을 하나의 사업으로 보는 것이 타당하지만, 복합적인 사업²⁰⁾의 경우 즉, 어떠한 목표를 가지고 다수의 방법을 복수개의 세부 활동 집합으로 구성하는 사업과 같은 경우에는 세부 활동들을 각각의 신규 사업 단위로 책정할 수 있는 임의성이 있다는 것이다.

이처럼 복합적 신규 사업에 대한 적절한 범위를 선정하는 것은 예산적인 관점뿐만 아니라 상세 기술사항에 대한 정확한 이해까지 요구되는 매우 도전적인 일이다. 종합적 판단을 위해서 개별 신규 사업에 대한 분석뿐만 아니라 당해년도에 제안된 모든 신규 사업을 모아놓고 분석을 수행하는 방안을 적용할 수도 있겠지만 중앙 집중적으로 모든 사항에 대해 검토 및 분석을 수행하고 의사결정을 내리는 것은 비용 규모면에서의 부담뿐만 아니라 실행가능성의 문제도 존재하기 때문에 보다 깊은 고찰이 필요하다.

또한 예비타당성조사 자체도 한정된 자원과 인력이 투입되는 활동임을 고려하면 예비타당성조사 대상으로서의 국가연구개발사업의 분석단위 설정에 대한 적절한 기준설정이 필요한 것으로 사료된다.

19) 2006년 상반기에 3개 사업 신청에 총합계 1189억원이었던 규모가 2010년 상반기에는 39개 사업 신청에 24조2913억원으로 증가하여 4년만에 사업 개수 기준으로는 13배, 사업비 규모 기준으로는 200배이상 증가하였음

20) 기술적인 이슈를 공유하지 않은 상이한 기술활동들을 하나의 사업으로 묶어 놓은 경우

참고문헌

Argote, L., Seabright, MA and Dyer, L, 'Individual Versus Group Use of Base-Rate and Individuating Information', *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 1986

Burnstein, E. and A. Vinolur, 'Persuasive Argumentation and Social Comparison as Determinants of Attitude Polarization', *Journal of Experimental Social Psychology*, 1977

Evangelos Triantaphyllou, 'Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study', Kluwer Academic Publishers, 2000

Forrester, John P., 'Public choice Theory and Public budgeting: Implication for the Greedy Bureaucrat"', edited by K. R. Bartle. *Evolving Theories of Public Budgeting*(pp.101-124). UK: Elsevier Science Ltd.

Ronald R. Yager, Nikhil Ichalkaranje, Lakhmi C.Jain, 'Recent Advances in Decision Making', 2009, Springer

Saaty, Thomas L., Vargas, Luis G., 'Decision Making with the analytic network process-Economic, Political, Social And Technological Applications With Benefits, Opportunities, Costs And Risks', Springer, 2007

박병무, 이기중, '과학기술혁신체제 하에서의 국가연구개발 평가 시스템 개선에 관한 연구: 연구개발 예산 평가 시스템을 중심으로', 기술혁신학회지, 2009

박현, '예비타당성조사 수행을 위한 다기준 분석 방안 연구', 한국개발연구원, 2000

이윤빈, '분석적 네트워크 과정에 근거한 R&D사업 사전타당성조사 의사결정모형 연구', KISTEP 연구보고, 2009