

特集①

研究開発プロジェクトの評価

—ヨーロッパの事例—



客員研究官 山田 肇

1. はじめに

政府が推進する研究開発プロジェクトには、公募型と非公募型の2種類がある。わが国では、従来、随意に契約する非公募型の比重が大きかったが、広く提案書を受け付けて、その中から適切なものを選択する公募型が増えつつある。

総合科学技術会議の中に設置された「競争的資金制度改革プロジェクト」の報告を元に、会議は内閣総理大臣等に2003年4月、意見を具申した。そこには、2003年度政府予算で競争的研究資金の総額が3,490億円と科学技術関係予算の約10%に達していることなどを踏まえた上で、今後いっそうの充実を図っていくべきであるとして、具体的な政策提言が書かれている¹⁾(注1)。

さらに、競争的な研究資金を拡充する動機が、次のように記述されている。

世界最高水準の研究開発成果の創出には、意欲ある研究者の優れた提案に基づいて実施される研究開発に対して、重点的に資金を提供することが必要である(途中省略)。米国では、日本の約10倍の規模の競争的研究資金を、公正で透明性の高い評価に基づいて、主に独立した配分機関が大学等に配分し、競争的な環境での研究開発活動の下、世界最高水準の研究開発成果の創出と経済活性化のための技術革新を実現している。

確かに、競争的な制度を拡充するには、評価システムを構築していく必要がある。具申書が指摘するように、利害関係者を排除しつつ、若手を含め優秀な研究者・技術者に事前評価をゆだねること。一方、申請者に対しては評価意見等の開示を行うこと。さらに、採

(注1) この意見では競争的研究資金を次のように定義している。「資金配分主体が、広く研究開発課題等を募り、提案された課題の中から、専門家を含む複数の者による、科学的・技術的な観点を中心とした評価に基づいて実施すべき課題を採択し、研究者等に配分する研究開発資金をいう。」

択後も中間評価や事後評価を適切に実施することなどが、制度の確立のために重要である。

ところで、この競争的資金制度改革プロジェクトは、主に米国の動向を調査し参考になっているが、ヨーロッパでも競争的な方法が実施されている。筆者は、最近、この事前評価プロセスに参加する機会を得たので、わが国と比較しつつ、その状況を報告する。

2. フレームワーク・プログラム

欧州連合では、1984年以来、フレームワーク・プログラム(枠組み計画と翻訳される場合もある)と呼ばれる研究開発プログラムが推進されてきた²⁾。これは1期5年(実質4年)のプログラムで、2002年から2006年が第6期に相当する。その前の第5次が1998年から2002年、第4次は1994年から1998年の5年間であった。

資金規模は、第4次の総額が132億15百万ユーロ、第5次が149億60百万ユーロで、第6次には175億ユーロが当てられている。第6次の資金は、1ユーロ130円で換算すると、2兆2,750億円に相当する。つまり、1年あたりに換算すれば、わが国の競争的研究資金総額以上の規模である。

このフレームワーク・プログラ

ムを実施する理由は、産業競争力強化に関わる政策、さらには消費者や環境の保護などの政策を推進していく上で、研究開発が重要であるとの認識にある。1993年に発効したマーストリヒト条約に基づいて通貨統合を進めてきた欧州連合では、新たに1999年5月にアムステルダム条約が発効した。この新しい条約にはわざわざ研究開

発の章が設けられ、その重要性が強調されている。

第 6 次フレームワーク・プログラムにおける、研究分野ごとの資金配分の概要を、図表 1 に示す²⁾。わが国でも重点 4 分野が決められて、傾斜的な資金配分が行われている。ヨーロッパでも同様に、ライフサイエンスや情報社会、ナノ

テクノロジー、環境関連技術等が重点分野となっている。これに加えて、航空宇宙が独立項目として強調されていることは、エアバスに象徴されるこの産業が、重要産業と位置づけられていることを示すものである。

フレームワーク・プログラムは、公募型のプログラムである。研究

者は、細分化されて実施される個別の公募に対して、少なくとも 3 ヶ国以上の加盟国研究組織を募って、提案書を事務局である欧州委員会に提出する。これが評価・審査され、適切な提案が選定されるようになっている。

図表 1 第六次フレームワーク・プログラムにおける資金配分計画
(単位：100 万ユーロ)

重点分野			13,345
内 訳	ライフサイエンス	2,255	
	情報社会	3,625	
	ナノテクノロジー、材料	1,300	
	航空宇宙	1,075	
	食品安全	685	
	持続的な開発、環境	2,120	
	知識ベース社会における市民と統治	725	
	その他	2,060	
研究人材の流動化など			2,605
研究協力体制の構築			320
その他			1,230
合計			17,500

欧州委員会資料に基づいて作成

3. 公募案件の事前評価

事前評価は、2 段階に分けて実施される。専門家による内容の審査と、その後に実施される、事務局による調整である。

後で詳細に説明するが、専門家は提案の内容に学術的価値があるか等について審査する。研究者は複数の計画を提案することが許されているので、専門家による審査の段階では、2 つ以上の研究開発プロジェクトが合格となる可能性がある。このような場合には、どれを優先するか、時期をずらすか、あるいは代替の研究者を指名するかといった調整が必要になる。また、要求額が満額認められなかったときにも、調整がかかる。この調整を進める役割が、欧州委員会に与えられている。

(注 2) 筆者が参加した評価プロセスでは、実際に約 100 件の提案が審査された。これはフレームワーク・プログラムのごく一部である。どの提案を評価し、その結果がどうなったかを明らかにすることは、契約によって禁止されているので、本稿に記述することは出来ない。

以後、専門家による事前評価のプロセスについて説明する。

公募によって研究開発プロジェクトを募集すると並行して、評価を担当する委員が集められる。評価委員選任の原則は、専門家として評価されていることと、提案に利害関係が無いことである。1 つの提案に対して 3 人ないし 5 人の評価委員が評価を実施する。このため、1 人の評価委員が 10 件を評価するとしても、100 件を審査するためには、40 人程度の専門

家を集める必要がある(注 2)。

しかし、専門家の数は限られるから、利害関係の無い者だけを必要数集めることは難しい。そのために取られる対策の 1 つが、欧州連合に加盟していないヨーロッパ諸国、さらにはヨーロッパ域外からも専門家を呼ぶということである。それでも不足するときには、利害関係のある者も呼ばざるを得ない。この場合には、関係ある提案の評価から外し、また、関係ある提案に関わる議論を行うときに

は、その者を退席させるという方法が取られている。

すべての評価委員は1箇所に集められ、1週間、缶詰になる。書類の持ち出し、またパソコンや携帯電話の持込は禁止される。評価委員には、その場ではじめて提案書が手渡される。

研究開発プロジェクトはその状態に応じて、図表2に示すように、5つに分類されている。研究開発そのものに加えて、地域内に数多く存在する研究組織間の協力体制を強化するNOEやCA、あるいはシンポジウム開催といった間接的活動SSAにも、資金を提供しようとしていることは注目に値する。我が国では研究開発拠点Center of Excellence (COE)の構築に動いているが、ヨーロッパのNOEはいわばCOE間の協力関係を緊密化しようとするもので、その対比も興味深い。

この5つは分類ごとに評価項目が定まっている。これを一覧表の形で図表3に示す。各項目は5点満点で評価され、○の項目は3点以上、◎の項目は4点以上が合格の基準である。その上で、合計点が基準以上となる必要がある。

各評価委員は、まず、それぞれ独自に提案書を評価する。その後、調整者を交えた会合が持たれ、3名ないし5名の評価者の合意として、一次評価結果が出る。この後、評価委員には、自分の担当した10件以外の提案書を読む時間が与えられる。こうして、さまざまな提案の全貌を把握したところで、全員が集められる。

全体会合では、分類ごとに、一次評価結果が提示される。それについて評価委員全員で議論して、結果が調整される。すでに説明したように、利害関係のある提案に

(注3) 女性研究者の育成は、政治的な課題になっている。

図表2 研究開発プロジェクトの様態

名称	略号	内容
Integrated Project	IP	大規模なリソースを投じる大型の研究開発プロジェクト
Network of Excellence	NOE	複数の研究所間で緊密で大規模な協力関係を構築し、大型の研究を推進する計画
Specific Targeted Research Project	STREP	特定の目標の実現を目指す、個別の研究開発計画
Coordination Action	CA	研究者間の協力を促進する継続的な活動、たとえば知識プラットフォームの運営といった活動
Specific Support Action	SSA	シンポジウムの開催といった特定の支援活動

欧州委員会資料に基づいて作成

図表3 評価項目の一覧

プロジェクトの様態	IP	NOE	STREP	CA	SSA
フレームワーク・プログラムの目的との整合性	○	○	○	○	◎
潜在的なインパクト	○	○	○	○	○
科学技術的な優越性	◎		◎		
研究チームの研究能力	○	○	○	○	
マネジメント能力	○	○	○	○	○
要員・資金計画の妥当性	○		○	○	○
協力関係の緊密度		◎			
協力促進活動の質				◎	
支援活動の質					○
合計点の基準 / 満点	24/30	20/25	21/30	21/30	17.5/25

欧州委員会資料に基づいて作成

関わる議論を行うときには、その者は退席させられる。この全体会合では、「地域外から研究者が参加することになっているが、それは妥当か」、「女性研究者を意図的に排除していないか」(注3)、「個人情報など保護すべき情報が、みだりに利用されていないか」といった問題についても、議論が行われ、評価される。

規模が比較的小さなSTREP、CA、SSAについては、こうして出揃った2次評価結果が、専門家による最終的な評価として扱われる。

これに対して、資金規模の大きなIPとNOEについては、合格点に達した提案についてだけ、日を改めて提案者が招集されて、ヒアリングが実施される。このヒアリングにも専門家が立会い、1次評価

のための全体会合でリストされた質疑事項に基づいて、専門的な質疑が交わされる。そして、合議によって、最終的な評価結果が出る。採択率は10%から20%台である。

この後、事務局から提案者に結果が開示される。提案者は異議を申し立てることが出来る。事務局は、事前評価の各段階での記録に基づいて、異議に対応する。

筆者が実際に参加した経験では、わずか100件の提案を評価するために、欧州委員会は40名の専門家を1週間拘束し、その旅費、謝金等を負担したことになる。これから推測すると、中間評価や事後評価まであわせれば、このような評価のプロセスに、研究費総額の2%程度を投じているということになる。

4. 厳密な事前評価の理由

フレームワーク・プログラムで、今まで説明してきたような厳密な事前評価を行うのはなぜだろうか。それにはいくつかの理由が考えられる。

各国政府から資金が拠出されて、欧州連合が成り立っているということが、最大の理由である。採択の結果、ある国からの提案が多く選択されれば、他国から苦情が出る。それに抗弁するには、専門家によって公平に評価したということが不可欠である。つまり欧州委員会には評価結果に関する説明責任があり、それを果たすために厳密な評価を行っているわけだ。

どのようにして評価を進めるかというプロセスは、文書にして公開されている。誰でもそれを見る

ことが出来る。これも説明責任があるからだ。一方で、評価委員の氏名は秘密に保たれて、中立性が維持されるようになっている。

日本と同様に、意欲ある研究者の優れた提案を採択したいという意図があることも、間違いない。研究開発は国際的な競争の中で実施されている。提案の優劣判断を地域内の専門家だけで行くと、判断が偏る危険がある。そのためにも、ヨーロッパの範囲を越えて地域外から専門家が招かれ、その意見は尊重される。

地域外から専門家を招くことは、ヨーロッパの「理解者」を増やしていくことにもつながる。その専門家を基点に、ヨーロッパの考え方を世界に広めていくことが

期待できるからだ。研究開発の分野では、米国、アジアとヨーロッパが主導権争いをすることが多い。この争いにより影響を与えようという意図も隠されているものと考えられる。

なお、すべての提案書が英語で記述されていることに、注意を払う必要があるだろう。欧州連合では、各国の公用語を全部、公用語として用いている。しかし、フレームワーク・プログラムに関する提案書が英語のみで記述されていることは、科学技術分野では英語が実質的に唯一の公用語となっていることを意味する。評価の観点からは、異なる国籍の多くの評価者から客観的な評価を得ようという意図に基づくものと解釈できる。

5. フレームワーク・プログラムの事後評価

フレームワーク・プログラムを事後評価する委員会が欧州委員会の外に組織され、中立的な立場で評価した結果が、2000 年 7 月に公表された³⁾。この報告書はフレームワーク・プログラムを高く評価し、今後の継続を強く推奨するものになっている。産業界と学会とが連携して研究開発を進めたことや、その過程で、中小企業に参加の機会が与えられたことが高い評価につながっている。一方で、欧州委員会による管理が複雑で、時間がかかりすぎるとの批判が書かれていた。

次に、ACTS を例として、より詳しく事後評価について議論しよう。ACTS は 1994 年から 1998 年まで、第四次フレームワーク・プログラムの一環として実施された情報通信分野のプロジェクトである⁴⁾。

ACTS の研究分野はインタラクティブなデジタル・マルチメディア・サービス、光技術、高速ネッ

トワーキング、移動通信ネットワーク、ネットワークとサービスのインテリジェント化、通信システムとサービスの品質とセキュリティというように、分野を広くカバーするものであった。

第 4 次には、このほかに情報通信分野のプロジェクトとして、マイクロエレクトロニクス関連の ESPRIT や、教育などに特化した TELEMATICS と呼ばれるものがあつた。情報通信分野全体で、研究費の総額は 36 億 46 百万ユーロ（プログラム全体の 28%）、このうち ACTS には 6 億 71 百万ユーロが投じられた。

ACTS では 89 件の提案が採択され、約 1,060 の組織が研究に参加した。このうち、研究機関や大学といった学術的な組織は 30% で、これに対して企業が 48% を占める、企業主導のプロジェクトであつた。

参加した組織に対して、「研究

成果が世界的に見てどんな水準と評価するか」を調査した結果が、ACTS のホームページに掲載されている。それによると、55% の研究プロジェクトについては「世界最高の水準に達した」との自己評価となっている。3 分の 1 以上の参加組織は「米国や日本よりも高いレベルに達した」と回答している。また、ほぼ半数の参加組織は、「投資リスクが低減された」、「製品やサービスの開発期間が短縮された」、「ビジネス戦略を絞り込むことができた」などという肯定的な評価を与えている。

域外への貿易統計から、情報通信分野におけるヨーロッパの産業競争力が本当に強化されたかを評価してみよう⁵⁾。

図表 4 から、1990 年には輸入が大幅に超過していたものが、1990 年代後半には輸出超過を記録するほどに改善し、その後、再度、大幅な輸入超過に転じたことがわかる。

米国および日本に対する輸出入統計からも類似の結果が得られる。これを図表5および図表6に示す。米国からの輸入超過額は年々増加しているし、日本との間でも1996年にはいったん半減した輸入超過額が、その後、再び年々増加していることが読み取れるだろう。

参照した貿易統計には、「通信、音響、テレビ、ビデオ分野」という大分野についての数値しか掲載されていなかった。このため、日本との貿易収支については、コモディティ化しているテレビやビデオの影響が出ている可能性がある。しかし、アメリカとの場合には、インターネット等のハイテク分野での競争力の差が、この結果を生んでいるものと推察される。

なお、研究開発の成果が貿易統計に現れるまでは、当然、時間がかかる。一方で情報通信は、フレームワーク・プログラムではどの期においても、重点分野として位置づけられている。したがって、図表に示した貿易統計は、第4次のみならず、それ以前の期の成果も反映しているものと解釈することもできる。

ACTSのレポートには楽観的に産業競争力が強化されたと書かれているが、米国や日本といった先進国との間では輸入超過が続いており、これによって域外とのこの分野での貿易全体も赤字基調であるというのが、貿易統計を分析しての結論である。

参加組織による自己評価にも関わらず、貿易統計上、ヨーロッパの競争力強化を示すようなデータが得られなかったのはどうしてだろう。

これは自明のことのようと思われる。参加組織にすれば、研究開発資金が補助されるということは歓迎すべきことであっても、拒否

(注4) 単純に1/34/5を計算するとおよそ6%になる。

図表4 通信、音響、テレビ、ビデオ分野の域外との貿易統計
(単位：100万ユーロ)

年	1990	1996	1997	1998	1999	2000	2001
輸出額	5,969	20,316	27,272	28,076	31,282	44,295	41,879
輸入額	14,044	19,665	22,963	26,475	32,381	49,294	48,729
バランス	- 8,075	651	4,309	1,601	- 1,099	- 4,999	- 6,913

欧州委員会資料に基づいて作成

図表5 通信、音響、テレビ、ビデオ分野の米国との貿易統計
(単位：100万ユーロ)

年	1990	1996	1997	1998	1999	2000	2001
輸出額	705	1,743	2,646	3,109	3,802	5,402	5,437
輸入額	1,550	4,436	5,860	7,033	8,405	12,366	10,677
バランス	- 845	- 2,93	- 3,214	- 3,924	- 4,603	- 6,964	- 5,240

欧州委員会資料に基づいて作成

図表6 通信、音響、テレビ、ビデオ分野の日本との貿易統計
(単位：100万ユーロ)

年	1990	1996	1997	1998	1999	2000	2001
輸出額	86	995	912	645	1,022	—	—
輸入額	6,579	4,136	4,307	4,613	5,793	8,103	7,335
バランス	- 6,493	- 3,141	- 3,395	- 3,968	- 4,711	—	—

—はデータなし

欧州委員会資料に基づいて作成

図表7 大手通信機器メーカーの1998年の研究開発費(100万ユーロ単位)

年	1998
Alcatel	1,809
Siemens	4,664
Ericsson	3,143
Bosch	1,778
Nokia	1,150
合計	12,550

各社のアニュアル・レポートより引用

すべきものではない。その資金供給源側がプログラムの成否を問えば、補助金を受領する側は「成功した」あるいは「効果があった」と回答するのが当然であると思われるからだ。

しかし実際には、その補助の規模は驚くほどのものではない。ACTSなどが実施されていた期間のうち1998年における研究開発費を、ヨーロッパの情報通信大手企業5社について、各社のアニュアル・レポートから引用すると図表7のようになる。

5社の研究開発費の合計額は、フレームワーク・プログラムで情報通信分野に投じられた総額36億46百万ユーロのおよそ3.4倍である。5年間のプログラムで、その上、これらの5社だけに補助されたわけではないことを考慮すると、研究開発補助金が各社の研究開発費に与えた影響は数%以下と計算することができる(注4)。

地域レベルで研究開発プログラムをおこすとなると、総額は一見大きなものになる。しかし、それは多くの組織に配分され、希釈化

されていく。1社当たりで計算すれば小額になってしまう。したがって、このような研究開発プログラムを実施するだけで産業競争力

が強化されると期待することは、むずかしいということだろう。

わが国でも政府が研究開発支援の施策を打ち出すと、産業界がそ

れを支持する動きを見せることがある。しかし、本当にそれが効果を上げるのかということについては冷静な判断が必要である。

6. おわりに

本稿では、ヨーロッパにおけるフレームワーク・プログラムを対象にして、公募型の研究開発プログラムにおける評価の進め方について、議論してきた。

わが国でも、冒頭に記したように、競争的研究資金制度が拡充される方向にある。前述の総合科学技術会議の資料によれば、49%を占め最大の事業が文部科学省と日本学術振興会で交付を行っている科学研究補助金、第2位が戦略的創造研究推進事業である。

科学研究費は、大規模な特別推進研究と個別の基盤研究に二分される。特別推進研究では、第三者による書面審査、委員会形式での合議審査、ヒアリングの順に、事前評価が実施され、不採択の場合は理由が通知される。基盤研究では、書面審査と合議審査が実施され、不採択の場合、希望すれば、おおよその順位などを知ることが出来る⁶⁾。

フレームワーク・プログラムに比較して、より透明な点は、評価者のリストが公開されていることである。一方で、書面審査の段階では合議のプロセスがない。評価プロセスのコストを下げるという点では有効であるが、本当に利害の対立が無いかを顔を合わせて確認できないという点では、透明性に欠ける。

他の事業でも書面審査と合議審査、さらにはヒアリングが組み合わされていることが多く、我が国でも、行政は、しっかりとした事

前評価を行う方向に向き始めているということができるだろう。また、不採択の場合の理由通知は、説明責任を果たすことにつながるものである。

フレームワーク・プログラムとの最大の相違点は、我が国の場合には国外からの評価がほとんど行われていないことである。これには、提案書が日本語で書かれ、外国人には評価が難しいという理由があるだろう。

しかし、国内だけでは専門家の数が限定され、利益相反が起きる可能性が高い。また、研究開発に国境は無く、国内競争というよりも、むしろ国際競争として展開されているという点にも留意すべきである。国際的な視点で、世界的な基準を持って、公正に評価を実施することは、優秀な研究提案を選定することにも結びつく。

国際的な事前評価を実施するには、提案書を英語で記述する必要がある。研究者は、よい研究成果が出たときには、それを国際的な雑誌に英文で投稿することが日常的であるので、提案書を英文で書くように義務付けても支障は少ないだろう。今後、英文による提案と報告を義務付ける競争的資金制度が拡大していくことが期待される。

一方、事後評価については、ヨーロッパの例を見ても、客観性に欠ける部分があると思われる。事後評価そのもの、また、事後評価の客観性をいかに保っていくかに

ついて、今後も試行錯誤が必要である。

事後評価方法を確立させるのに時間を要するのであれば、いっそう、事前評価や中間評価をしっかりと実施する必要がある。優秀な提案にあらかじめ絞り込むことによって、事後の成績を向上させることが期待できるからである。この観点では、まず事前評価の仕組みを改善していくことに力を注ぐべきものと考えられる。

参考文献

- 1) 総合科学技術会議、「競争的研究資金制度改革について 中間まとめ (意見)」(2003年4月)
- 2) European Commission, "Participating in European Research" (2002)
- 3) Independent Expert Panel, "Five-year Assessment of the European Union Research and Technological Development Programmes, 1995 - 1999"
- 4) "ACTS - Advanced Communications Technologies and Services," : www.cordis.lu/acts/home.html/
- 5) European Commission, "External and intra-European Union Trade - statistical yearbook," (2000) および同 (2002)
- 6) 文部科学省・科学研究費補助金ホームページ : http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/main5_a5.htm