

Title	科学技術政策に対する政策金融による経済性検証に関する研究
Author(s)	亀谷, 祥治
Citation	年次学術大会講演要旨集, 35: 279-282
Issue Date	2020-10-31
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17337
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

科学技術政策に対する政策金融による経済性検証に関する研究

○亀谷祥治（对外経済貿易大学）

I. 研究の背景、目的、方法

科学技術政策に関して、近々、第6期（2021年度－2025年度）科学技術・基本計画が策定される。このうち、財政逼迫の現実を前提に、政策に合致した個別プロジェクトの資金調達を如何するかが研究の背景である。新規のファイナンス手法で、東京大学で、40年債を発行し、200億円調達ということもあるが、個別プロジェクトの経済性検証が重要で、この手法の考察が研究の目的である。個別プロジェクトに対する政策金融アプローチに関し、文献調査、筆者の実務経験などを研究の手法とする。

II. 研究の結果及び考察

1. 科学技術政策及び政策決定過程

近々、第6期（2021年度－2025年度）科学技術・基本計画が策定される。財政逼迫の現実を前提に、政策に合致した個別プロジェクトの資金調達に関する議論がかまびすしい。所謂、国立大学への運営費交付金の減額対策などである。最近、特に、エンジニア、ドクターとの交流の中で、ファイナンスサイドからの説明不足を感じており、折しも、技術優位の日産への政策金融融資が、1300億円（1800億円）と報道され、8割が政府保証、債務保証になるということは、次世代への税負担になり、次世代経済成長の発射台を厳しくするもので、これは、モラルハザードと言うべきものである。そこで、科学技術政策決定過程において、以下のことが考慮されねばならない。そもそも、政策研究大学院大学の犬野健一教授によれば、産業政策策定の5要素として、国家指導者のリーダーシップ（ビジョンの提示など）、政策の重要部分に関する関係者間の合意形成、文書作成、関係者による活発で意味のある関与とコメント、十分な権限・予算・人材を持つ事務局が必要とのことである。筆者は、これに加えて、経営学におけるPLAN, DO, SEE, FEEDBACKのループと同様なプロセスを織り込んで、例えば、毎年、**科学技術政策**をローリングすることが重要であると考ええる。更に、これら、いずれにおいても、ファイナンスを考慮することが肝要で、筆者は、ファイナンスを意思決定におけるラストリゾートと考えている。経済学は、WARMHEARTとCOOLHEADといった車の両輪を重要視しており、二宮尊徳が、経済なき道徳は戯れ言であり、道徳なき経済は犯罪であると述べた由であるが、道徳を科学技術と言い換えれば、経済性の重要性が首肯できる。

2. 資金調達

第6期（2021年度－2025年度）科学技術・基本計画に合致したプロジェクトは、補助金等の対象になるが、それだけで不十分な場合は、融資、出資の検討が必要となる。前者は無償で、短期的なものであるが、後者は有償で、長期的なものである。政策金融に関して、筆者は、政策と金融とのコミュニケーションと考えており、金融アプローチに耐えうる政策こそが選択されるべきものと考えている。経済性の検証が重要であり、これにパスしたものが、企業、プロジェクトの収益性、同時に、政策金融機関の健全性を担保するものと考えている。昨今、Sustainable Development Goals (SDGs) が喧伝され、Sustainable Finance が強調される時代である。ちなみに、東大も10月に、40年債で、200億円の債券を発行し、先端研究及び社会変革に活用するとの報道もあり、Sustainable Finance の一種と考えられている。具体的には、研究施設の整備、大学を社会変革の原動力にする由である。大和証券、SMBC日興証券、みずほ証券を主幹事に指名し、格付けは、トリプルA、ダブルAプラスと最上級である。運営費交付金が削減される中、東大の自立を目指す考えであろう。しかし、その場合であるからこそ、個別プロジェクトの経済性、組織としての健全性担保は重要で、そのための検証が求められる。

3. 政策金融及び経済性検証

政策金融のレーゾンデートルは民間金融に対する質的補完と量的補完である。量的補完は、民間金融の資金不足をサポートするものであり、質的補完は、低利（収益補完機能）、長期（期間補完機能）、信

用補完的機能、資金安定的供給機能、リスク補完機能、景気調整機能、プロジェクト形成支援機能、経営主体形成支援機能で構成される。これらの実践に際して、審査手法については、体系的で、確立しており、歴史的には、興銀審査と評価されているもので、不易と流行と言うことはあるが、筆者は、日本政策投資銀行（当時日本開銀）で研究・実践し、伝統的に継承し、沖縄振興開発金融公庫（審査役として赴任）に対して研修・普及したものである。ノウハウは守秘義務があるが、概論的なことは公開されており、審査結果は、例えば、2ヶ月で、250 ページ程度の、量的にはドクター論文程にドキュメント化され、永久保存され、対外的には守秘義務がある。筆者のオリジナルは、日本大学経営大学院において、米国流ビジネススクールにおいて教授されている手法を織り込み、ハイブリッド型の審査分析としたものである。経済性検証の内容は、観念論的なものではなく、定量的なものをメインとしており、後述のように、フローとしての税引き後利益、ストックとしての累積損益を計算し、ベンチマークとの比較、及び、金融機関とのコミットメントを確認し、経済性検証を獲得できる。ということになるが、これらにおいて、蓄積されたベンチマークとの対比において経済性が検証される。当然、エビデンスとして、その有り様は、審査分析により獲得可能なデータの科学性に依存してる。（インプットベース）。加えて、アウトプットベースであるが、企業、プロジェクトの財務体力は、P/L, キャッシュフロー、B/S からなっており、しかも、単年度ではなく、少なくとも、設備投資の耐用年数まで、定量的に、大河ドラマの様に、検証する必要がある、当初赤字でも、フロー、ストック共に、ベンチマークをクリアしていれば、当該金融機関のコミットメントを前提に、経済性は担保されていると評価、検証するものである。経済性に関して付言すると、ちなみに、政投銀は、日本航空にも、7000 億円の相当部分を資金支援し、日本航空の再建は、稲盛イズムの貢献と言うことが世間相場であるが、筆者の視点からは、原価計算を厳格に実施し、全体赤字を総論的に認識するのではなく、部門別（パイロット別）損益で把握し、コスト意識を高めたことにより、経済性を担保し、マーケットに復帰できたと考えている。

4. 政策性検証

政策性重視とは、産業政策重視ということである。ただし、筆者の場合、政策金融は政策と金融とのコミュニケーションが前提で、ちなみに、リゾート開発において、フランスのラングドック・ルシオーンのようなケースは例外で、日本では、時期尚早で、リゾートホテルの収益悪化で、早々に取りやめた例もあり、個別プロジェクト、政策金融機関の健全性を損ねるケースは除外される。金利に関して付言すると、プロジェクトの政策性が高度であればあるほど、政策金融貸し付け金利が低下し、しかし、いずれも、プライムレート（企業にとっての最優遇金利）以下であり、一方、民間金融は、プライムレートを下限として金利決定がなされ、ここに、市場原理裁定が実施されることになる。加えて、最近の2元融資に関して付言する。日本政策投資銀行（以下政投銀）においては、通常の政策金融科目を適用してきており、今般、産総研に対して政策金融が100億円投資し、一方、政策金融が100億円の50年債を発行予定とあったことが報道されている。（日本経済新聞、2020.7.6, 7.10）。後者は、前者の財源と考えられる。つまり、政投銀が、50年債を発行し、産総研に資金供給と報道されているが、産総研は経産省であり、政府予算の対象で、2元融資と言われる懸念がある。国立大学が文科省関連と言うことで、政投銀より融資をすると2元融資の範疇になることと同様である。これはモラルハザードのリスクがあると考ええる。

5. 経済性検証手法1

経済性の分析のためには、第1に、インプットデータの正確性が重要である。そこで、ハイブリッド型の審査分析を提言したい。審査分析そのものは、伝統的な手法が有り、伝統的な審査分析により審査項目関連のデータが確定される。これに加えて、筆者は、経営大学院における研鑽を織り込んで、FIVEFORCES, SWOT, MARKETING の4Pなどの分析により、データの確定が拡充され、これらにより、ハイブリッド型の審査分析を提言している。ちなみに、新規分野においては、官庁データ、業界団体データなどを活用する。

6. 経済性検証手法2

第2に、アウトプットの正確性である。これは、逐年主義を前提とする Project Feasibility Simulation Model を、会計学原理に即して活用する。代表的な計算式は、以下の通りで、加えて、プロジェクト毎に、勘定科目名が異なる場合は、読み替えをすればよいだけで、アウトプットとして、損益予想（P/L）、予想資金計画、予想残高（B/S）が計算可能である。

すなわち、分割弁済＝分割均等弁済、残存率：10%（0%選択可能）、税法上の腐れ：5年ルール適用

(現在は 7 年)、赤字決算企業が、将来黒字転換した場合に、課税対象利益からこの赤字分だけ利益を圧縮できるもので、従来 5 年間有効であったものが、現在は 7 年間有効で、この期間を過ぎるとこの権利を失うので腐れと称している。償却開始－費用収益対応の原則適用、維持起業費(減価償却費の 30%、修繕費など起業維持のための費用)、計算年数－加重平均耐用年数、設備投資と償却対象資産(例：土地代は非対象)、金利は期首期末平均残高ベース、減価償却費：定額ベース、期首資金不足、期末資金余剰ケースの金利計算も重要である。運転借入れ発生－短期借入金として負債計上－資金計画の B/S 化、金利バランス－短期、長期、期間のリスク、預金利息、泥縄的計算 (MBA) と体系的計算 (MBA)、跳ね返り前と跳ね返り後の前提は、金利計算のみで前者は設備金利のみ、後者は運転金利、資金余剰金利を反映している。税法上の腐れ処理は前者にも、後者にも適用され、これにより内部留保が計算され、資金過不足を発見することが可能である。資金過不足の発見は、コストパフォーマンスを考慮し、下記のように、一回のみ発見する(これをストップマークという)。そもそも、金利の跳ね返り計算を実施しなければ、資金不足の場合の支払利息、資金余剰の場合の受け取り利息を織り込んでいないことになり、情報の非対称性を惹起することになる。ここは情報の非対称性の軽減手段として、跳ね返り計算は必須である。さらに、この跳ね返り計算において、一回ではなく五回、資金不足、または、資金余剰の差額を決定し、その差額をミニマムに実施するという考えなどもあるが、いずれもコストパフォーマンスを前提にすると、一回が採択されよう。跳ね返り前は何故必要かといえ、事前に確定可能な設備金利ベースの資金過不足を発見するためである。繰り延べ資産－費用効果が将来にわたるもの。創立費、開業費、開発費、社債発行費、株式交付費である。

以上のうち、特に大事なことを再述すると、第 1 に、金利の跳ね返り前、跳ね返り後方式による情報の非対称性の軽減及び金利の跳ね返り計算は、コスト・ベネフィットを考えて、一回だけで、前述の如く、ストップマークを発生させていること、第 2 に、税法上の腐れ制度設計の変更反映による情報の非対称性の軽減を実現していることである。以上により、損益予想 (P/L)、予想資金計画、予想残高 (B/S) が計算できる。

7. 経済性検証手法 3

第 3 に、アウトプットの評価である。9 種類のシミュレーション、すなわち、標準戦略ケースの自然体、強気、弱気 (リスクを織り込んだ、以下同様)、ファイナンス戦略ケースの自然体、強気、弱気、財務戦略ケースの自然体、強気、弱気、これらを計算し、余裕金残高により投資選択の順位を決定する。加えて、設備投資を実施する場合は、固定性の資金を手当てしていることが重要で、そこで、固定長期適合率を毎年、計算把握し、ベンチマーク 1 以下であることの確認が求められる。最終的に、フローとしての税引き後利益、ストックとしての累積損益を計算し、ベンチマークとの比較、及び、金融機関とのコミットメントを確認し、経済性検証を獲得する。

8. 融資実例

沖縄振興開発金融公庫 (以下沖縄公庫) においては、(株) サウスプロダクトを紹介する。研究開発部では、オキナワモズクフコイダン (フコイダンはオキナワモズクに含まれる水溶性の機能性多糖体、



フコイダンは抗酸化作用、免疫賦活作用、抗ウィルス作用、整腸作用、抗炎症作用、抗腫瘍作用、コレステロール低下作用、保湿作用など多くの機能性) の機能性研究、生産開発部では、フコイダンの生産効率の向上とスケールアップ、マーケティング部では、沖縄の素材を活用した新製品の開発といった事業内容で、加えて、沖縄のインキュベータ、トロピカルテクノセンター (以下、TTC) を活用した事例である。TTC には、以前、沖縄公庫から出向者がおり、筆者も訪問したことがあり、政策金融としても注力している。

図 1 オキナワモズク栽培工場 (出典) (株) サウスプロダクトホームページ

政投銀においては、辰巳化学（株）を紹介する。政投銀のホームページによれば、本社が金沢市にあり、消化器・循環器系の200種類のジェネリック医薬品を製造するメーカーで、政府のジェネリック医薬品普及政策に沿った製造業である。松任第一工場（石川県白山市）に工場建設など生産能力の増強投資で、事業継続、健康経営に関する取り組みを評価し融資実施とのことである。

III. 結論

これまで、科学技術政策に関する政策決定過程、資金調達、政策金融、経済性検証、政策性検証を考察してきたが、政策金融による、個別プロジェクトの経済性検証が重要で、そのためには、筆者が提言するハイブリッド型の審査分析（インプットベース）、Project Feasibility Simulation Model（アウトプットベース）による経済性検証、及び、9ケースのシミュレーションのみならず、余裕金残高による投資選択、フローとしての税引き後利益、ストックとしての累積損益を計算し、ベンチマークとの比較、及び、金融機関とのコミットメントを確認し、経済性検証を獲得することが重要であることを帰結したい。

参考文献

1. 亀谷祥治「ファイナンス応用講義レジュメ」、日本大学大学院グローバルビジネス研究科、2013.9月期。
2. 日本経済新聞、2020.7.6
3. 日本経済新聞、2020.7.10
4. 日本政策投資銀行ホームページ、<http://www.dbj.jp/>、2020.9.28 閲覧
5. サウスプロダクト（株）ホームページ、<http://www.south-p.co.jp/>、2020.9.28 閲覧