

未来ビークルリサーチセンター 経営コア

研究スタッフ 藤原孝男 渋澤博幸(人文・社会工学系)

客員教授 近藤 邦治((社)中部経済連合会) 王建国(中京大学)

研究テーマ1:産業構造の柔軟化に向けた技術的経営(MOT)手法の開発

国内一極集中型の中部圏自動車産業の現状分析と今後の可能性をMOTの観点から検討する。特に、中小企業を含む下請け制度による開発・生産の仕組みの合理性と限界を、産業組織論の巨視的視点にとどまらず管理手法の合理性に関する微視的観点からも再検討する。先ず、従来注目されてきた、金型・自動車金属部品などの機械金属加工工業系の開発・生産の分業システムに加えて燃料電池開発などのエネルギー技術、CAD・eコマースなどの情報技術、生分解プラスチック製自動車部品などのバイオ技術、排ガスを過セラミック部品などのナノ技術などでの開発・生産の現状・課題・将来性を主に検討する。

裾野の広い自動車産業が、今後、他の技術・製品・企業・産業をスピンアウトできる柔軟性を、リアルオプション価値として捉え、MOTの観点からR&Dプロジェクト投資の意思決定に関する経済性を検討して行きたい。また、投資対象である原資産としての技術に対するコールオプションとして知的所有権を捉え、知的所有権の経済的評価手法をリアルオプションの観点から研究したい。

* MOT (Management of Technology)とは、技術系企業の経営に有効で、研究開発から製品化・製造というプロセスと販売、マーケティング、資金調達、人材育成などのノウハウを組み合わせて行うもの。技術を守るための特許戦略や、他企業とのコラボレーション、企業アライアンスなどを取り込み、技術的な強さを前面に押し出す。

研究テーマ2:交通ネットワークを考慮した多地域経済システムの評価に関する研究

我が国の戦後の経済発展に、交通インフラ整備が大きく寄与してきたことに疑いはない。21世紀に入り、我が国は、人口減少、少子・高齢化、環境制約、情報化及び国際化への早急な対応に迫られている。また、規制緩和という世界的潮流の中で、今後の交通インフラとサービスのあり方を総合的に評価する手法の確立が期待されている。

本研究の目的は、交通ネットワークと交通サービスを考慮した地域経済モデルの設計にある。日本の地域経済の現状を解析し、地域経済発展、地域内経済、地域循環システムなどのあり方を総合的に評価する多地域経済システムモデルの構築を試みている。交通インフラ整備のように空間的・時系列的な経済波及効果をもつプロジェクトを総合評価する枠組みを開発したい。

☆経営システムの視点からのアプローチ

- ・技術の事業化に関するマネジメントについて(職務設計、製造準備、設計業務、コンカレント・エンジニアリング)
- ・技術開発の戦略的提携について(技術移転、産学官提携、デザイン・イン、下請けシステム)
- ・技術集約型ベンチャー企業の創業プロセスについて(ベンチャー企業、創造プロセス、ベンチャー・キャピタル、インキュベーション、プライベートイクイティ)

☆経済システムの視点からのアプローチ

- ・動学多地域経済システムの評価(多地域モデル、最適地域経済発展、地域間流動、最適配分)
- ・企業間知識学習ネットワークモデルに関する研究(知識、学習、実践的共同体、地域開発、ネットワーク)
- ・環境共生型都市経済システムに関する研究(環境共生、持続的発展、都市・農村システム、物質循環、コンパクトシティ)

研究応用例:リアルオプション理論の応用による研究開発プロジェクトの評価法:ジャンプ・ディフュージョン・プロセスに基づいて

企業における投資の意思決定は、産業、業種に関わらず、重要な経営戦略である。ハイリスク・ハイリターン産業を例にとり、企業の研究開発プロジェクトの評価方法を開発している。NPV(現在価値)を代表とする伝統的な投資評価法はリスク資産の評価に問題があり、有望なプロジェクトを過小評価する傾向がある。近年、そのような課題に対してリアルオプション理論応用の可能性が高まってきている。

ここでは、医薬研究開発投資に対する一層優れた意思決定のあり方を追求し、一つの方法として、リアルオプション理論に注目する。先ず管理上の柔軟性の評価が可能となり、プロジェクトの価値の顕在化によって画期的プロジェクトの増加が期待できる。特にジャンプ・ディフュージョン・プロセスを用いると、正・負の異なるジャンプ・サイズ下のリアルオプション価値の動きを予測でき、管理上の柔軟性を一層高められる。

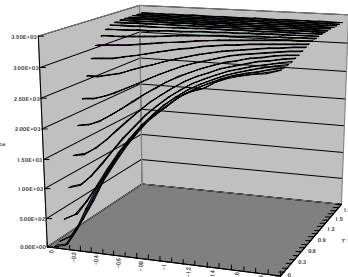
○モデルの一部
リアルオプションの解

$$C_1 = e^{-rT_1} \sum_{n=0}^{\infty} P(n) E \left[\max \left(S_{T_1} + P_2 - I_1, 0 \right) \right]$$

$$P_2 = e^{-rT_2} \sum_{n_1=n_2=0}^{\infty} P(n_1, n_2) E \left[\max \left(S_F - S_{T_2} + I_2, 0 \right) | (n_1, n_2) \text{ jump} \right]$$

- T_1 : 探索に互る時間
- T_2 : 治験に互る時間
- S_{T_1}, S_{T_2} : プロジェクト価値
- I_1, I_2 : ライセンスアウト料
- n_1, n_2 : 正・負のジャンプ発生する回数
- $P(n)$: 成長オプションの価値
- C_1 : ライセンスアウト・オプションの価値
- P_2 : シミュレーション

異なるジャンプ・サイズ下の医薬研究開発リアルオプションの価値変化を数値計算によって観察された。



Y1: 正のジャンプのジャンプサイズ Y2: 負のジャンプのジャンプサイズ

負と正のジャンプ事象をそれぞれ一種のリスク源とそれと逆行する重大発見可能で捉えれば、ジャンプサイズに伴いオプション価値が高くなることが分かった。

○まとめ

医薬品開発は大きなジャンプ事象を伴う高リスク領域をもつ特徴がある。有望なプロジェクトでのリスクヘッジ効果を柔軟な管理に伴うリアルオプション価値を通じて、合理的に評価できる可能性がある。