

氏名(本籍)	なか 中	おか 岡	ひで 英	たか 隆	(東京都)
学位の種類	博士(経営学)				
学位記番号	博甲第4547号				
学位授与年月日	平成20年3月25日				
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当				
審査研究科	ビジネス科学研究科				
学位論文題目	期間構造モデルに基づく資源開発事業評価とERM				
主査	筑波大学准教授	博士(工学)	山田	雄二	
副査	筑波大学教授	工学博士	椿	広計	
副査	筑波大学教授	博士(工学)	猿渡	康文	
副査	筑波大学教授	博士(理学)	牧本	直樹	
副査	千葉商科大学客員教授	Ph.D	高森	寛	

論文の内容の要旨

近年、原油価格を始めとした国際資源価格の高騰が著しく、国家経済の要である資源をどのように価値評価し事業活動に利用するかということが、多くの企業にとって課題となっている。このような背景の下、本学位論文の目的は、企業が資源開発事業評価に対してリアル・オプション・アプローチを適用し、新規資源開発事業をERM(Enterprise Risk Management)の視点から評価する為の新しいアプローチを提案することである。

資源開発事業評価問題に対しリアル・オプション・アプローチを適用する場合、原資産市場が非完備であるため、原資産価値とそのボラティリティをどのように測定するかという問題が生じる。さらに、原油・ガス探鉱・開発プロジェクトでは、地下数千メートルに偏在する地下資源を掘り当て掘り出す事業であるため、探鉱・開発・生産フェーズを通して地質構造や温度・圧力などの状態により可採埋蔵量には常に不確実性が伴う。昨今はこの原油・ガスの「埋蔵量リスク」というものが、事業評価上はもちろんのこと、会計上も国際石油スーパーメジャーの大きな経営課題となっている。以上を踏まえ、本論文では、各章において、「原油・ガス探鉱・開発プロジェクトにおける埋蔵量リスクの定式化問題」、「先物価格とボラティリティの期間構造モデルを用いた長期事業における原資産価値測定問題」、「企業における新規事業のERM問題」の3つの課題に対し、それぞれ、以下の通り解法を示している。

第3章では、第2章におけるサーベイ結果に基づき、原油・ガス資源開発事業の開発移行後の埋蔵量リスクを新たに織り込んだ新たな事業価値評価モデルの定式化が行われ、鉱区の開発オプション価値、探鉱権益価値が満たすべき偏微分方程式が導かれている。また、原油スポット価格の収益率が確定的係数のディフュージョン過程に従う場合の原資産価値の解を解析的に導出し、原油価格と原資産価値との関係についての考察が行われている。

第4章では、先物価格とボラティリティの期間構造モデルを活用して長期事業の原資産価値を測定する「先物期間構造事業評価モデル」が提案されている。さらに、Schwartz(1997)の2ファクター・モデルを用いて原油先物価格とそのボラティリティの期間構造を実証的に推定し、原油・ガス探鉱・開発プロジェクトの

価値評価シミュレーションによって提案モデルの有効性が示されている。

第5章では、企業の事業ポートフォリオにおける新規事業のERM評価の手法を示し、実証的な検証が行われている。ここでは、「先物期間構造事業評価モデル」により求まる原油・ガス資源開発プロジェクトの原資産価値の時系列情報を新たに利用することにより、事業間の相関構造を織り込んだ新しい事業のERMが可能となることが示されている。さらに、新規事業を加えた企業全体のポートフォリオに相関構造を織り込んでその収益性とリスクを評価すると、リスクの過大評価を是正できることが実証的に確認されている。

審査の結果の要旨

本論文では、資源開発事業評価問題に対してリアル・オプション・アプローチを適用し、「原油・ガス探鉱・開発プロジェクトにおける埋蔵量リスクの定式化問題」、「先物価格とボラティリティの期間構造モデルを用いた長期事業における原資産価値測定問題」、「企業における新規事業のERM問題」の3つの課題に対し解法を示している。一般に、先物市場においては、ボラティリティはmaturity effectのような期間構造をもつのであるが、実務上は、コモディティのスポット価格のボラティリティを用いて事業価値を推定することが多かった。一方、長期の事業価値は、本来、このような先物市場におけるボラティリティ期間構造の影響を大きく受けるものと考えられる。提案手法は、このような先物価格とそのボラティリティ期間構造という重要な情報を、長期事業価値評価に取り込むための新しい手法であり、より精度の高い事業リスク評価を可能にするという点において意義が高いものである。また、埋蔵量リスクについても、論文では、定式化の重要性を指摘し、具体的な解法が示されている。これらの考え方は、石油開発事業のみならず、スポット市場と同時に長期先物市場が存在するような原資産に対する事業プロジェクト評価や、開発後も取引ボリュームに不確定性をもつような原資産の価値評価問題に応用可能と考えられる。本論文の先物期間構造モデルにおける先物価格およびボラティリティの推定は、先行研究であるSchwartz (1997)の2ファクターモデルをベースにしているが、現実の資源開発プロジェクト価値評価と照らし合わせた本モデルの検証および評価手法については、モデルの改良も含めてさらに発展の可能性があると考えられる。新規ビジネスの財務条件などを織り込んだより汎用性の高いモデルへの進化が、今後、期待される。

よって、著者は博士（経営学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。