# 論文審査の結果の要旨

氏名　村内（むらうち）　佳子（よしこ）

本論文は、事業継続に関わるデフォルトを考慮した事業評価手法を構築したものである。提示されたモデルは、事業キャッシュフローを確率変数として表し、リスク要因の変動による事業のデフォルト、融資側の選択肢としてのプリペイメント、経営側と融資側の合意に基づくリスケジューリングなどの事業リスク発生を想定しつつ、事業への新たな投資機会や撤退機会といった意思決定を事前に行うツールとして有用であると考えられる。モデルの特徴は、事業のキャッシュフローに不確実性を取り入れた上で、それらが相互に関連し合う構造を表現している点にあり、事業の初期投資時点、期間中、満期時点ごとに、以下に示す事由を考慮したキャッシュフローの構造変化を分析することを可能とする。

１）ランダムあるいは債務超過によるデフォルト

２）事業期間中の出資金の減額あるいは引揚げや中断(プリペイメント)

３）事業満期時点での一括返済までの期間延長(リスケジュール)

４）発生時点によって変化するリスク量およびその相関

５）キャッシュフローにリスクを折り込むことによる、無リスク金利を用いた割引評価

本論文には、提示されたモデルの有効性を検証するために、ベトナムとマレーシアにおける実際の木質バイオマス発電事業を事例にしたシミュレーションも含まれる。事例分析では、複数のリスクの相関を考慮した場合の、事業価値の期待値の推移、損益分岐点の変化、リスク変動による感度に関する考察および知見が示されている。

論文は６章からなり、第 1 章では、研究の目的と背景及び主要な結論を述べた。第 2 章では、最近のリスクマネジメントの考え方とリスク評価手法のあり方を示し、本研究の評価モデルの基本概念を説明した。第 3 章では、温室効果ガス削減効策として注目さ

れる木質バイオマス事業の特徴とリスクを述べ、モデルの前提となる新たな事業スキームを提案した。新たなスキームでは、事業継続に関わる重要なリスク・ファクターとして原材料と電力の売電価格の変動性に着目、またデフォルト、プリペイメント、リスケジュールといったイベントを導入し、イベント発生時のリスク対応策も考慮した。更に、環境プロジェクトへの民間参入促進を目指し、公的資金の投入プロセスも盛り込んだ。第 4 章では、新たな事業スキームをもとにプロジェクト価値の数理モデルを構築した。初めに、事業キャッシュフローをリスクを含むか否かで分類し、リスクを含むキャッシュフローは対数正規分布に従う確率変数とみなして確率微分方程式で評価した。また、複数イベントの発生によるキャッシュフロー構造の変化を表現し、リスクの発生と事業のデフォルトとの因果関係の説明も可能な、事業価値の統合評価モデルを構築した。この統合評価モデルではリスク間の相関も考慮できる。第 5 章では、ベトナムとマレーシアで計画されているバイオマス発電事業事例を用いて評価モデルの適合性と有意性を検証し、モデルの応用性と柔軟性を示した。また、VaR の概念を導入することにより、事業価値の評価結果を実際に用いられる経営指標で示した。第 6 章では、本研究のまとめを行い、今後の課題を述べた。

本研究の最大の貢献は、プリペイメントおよびリスケジュールといった、実際の事業マネジメント手段をオプションとして捉え、事業評価に組み込んで表現した点にある。これは、提示されたモデルが、従来からのＤＣＦ法の前提となるシナリオに基づく単なる予想ではなく、事業固有のダイナミクスを表現できる実用的な手法として有用性が高いことを意味する。理論上の貢献は、事業キャッシュフロー自体を確率変数として捉え、リスク要因相互の相関を考慮しながら、無リスク金利による割引の方法を提示した点にある。

以上より、本論文は、理論的な精緻化および実用的な観点からも価値のある研究と言え、博士（国際協力学）の学位を授与できると認める。