

インパルスコントロールを用いた 住宅ローン・プリペイメントモデル

MTEC 研究員 川口 宗紀

東京工業大学 中川 秀敏

要旨

住宅ローンや MBS(Mortgage-Backed Securities) の評価において、プリペイメントは非常に重要なリスクファクターである。本稿では、固定金利の元利金等返済型住宅ローンを借りている債務者（モーゲージャー）が、定められたコストを支払うことで「借換」と「部分返済」の二種類のプリペイメントが可能という設定のもとで、当初ローンの返済終了時点におけるモーゲージャーの富に対する期待効用の最大化問題を定式化する。対応する最適なプリペイメント戦略を求めるために、インパルスコントロールの議論を応用して、期待効用最大化問題の値関数がベルマン原理を満たすことを示し、QVI（擬変分不等式）を導出する。また、QVI の解が滑らかであるという仮定の下で、QVI の解が元の最大化問題の解になることを示す。