

論文誌掲載論文概要

JORSJ

Vol. 35, No. 4

ALM (資産負債管理) の考え方にもとづく 銀行のリスク管理へのモデル・アプローチ

慶応義塾大学 枇々木規雄, 福川 忠昭

近年の金融の自由化・国際化により, 日本の銀行の経営環境は大きく変化した。たとえば, 自由金利による調達手段の増加, BIS (国際決済銀行) による自己資本比率規制, オフ・バランス取引などの新しい取引手法の拡大, などである。そのため財務リスクは非常に増大し, 銀行は利益管理だけでなく, リスク管理も不可欠となってきた。

本研究論文では, 銀行のリスク管理手法であるALM (資産負債管理) 手法の考え方にもとづいてリスクの管理手法を考える。まず, ALMで管理するリスクの中心となる流動性リスクおよび金利変動リスク指標の提案を行なう。そして, 銀行の置かれている状況を整理し, 提案するリスク指標を折り込んで, リスク管理問題のモデル化を行なう。この際にリスクとトレード・オフの関係にある利益と関連させてモデル化を行ない, 方法論としては, 利益とリスクという多目標を扱うことができ, しかもそのトレード・オフの関係をうまく表現できる数理計画法の1つである多目標計画法の適用を試みる。そして, いろいろなケースについてモデルの分析を行ない, 数理計画モデルによるアプローチの有用性を検証する。

オーダー $O(n^3L)$ の内点法アルゴリズムに おける遅延型階数1更新方法

Northwestern University

Sanjay Mehrotra

線形計画法の解法として, 各反復回において最大1回の階数1更新しかもオーダー $O(nL)$ の更新を必要とするポテンシャル減少アルゴリズムを提示する。このアルゴリズムではオーダー $O(n^3L)$ の数値演算が必要とされる。このアルゴリズムとその解析の重要な側面は, 近似スケールリング行列が必ずしも主・双対スケールリング行列であ

る必要がないということである。

2つの多面体の最近点対を見出す双対算法

筑波大学 藤重 悟, Ping Zhan

ユークリッド空間 R^n における, 与えられた2つの有限個の点の集合 $Q = \{q_i | i \in I\}$ と $R = \{r_j | j \in J\}$ に対して, Q の凸包 $C(Q)$ と R の凸包 $C(R)$ の最近点対を見出す次の問題

Minimize $\|x - y\|$

subject to $x = \sum_{i \in I} v_i q_i, \quad y = \sum_{j \in J} w_j r_j,$

$\sum_{i \in I} v_i = 1, \quad \sum_{j \in J} w_j = 1,$

$v_i \geq 0, \quad (i \in I), \quad w_j \geq 0, \quad (j \in J).$

に対する双対算法を提案する。

この双対算法は, 著者らが以前に提案した, 多面体の最小ノルム点を見出す双対算法の拡張である。 $C(Q)$ と $C(R)$ の最近点対を見出す問題は, 集合 Q, R のベクトル差集合 $P = \{q_i - r_j | i \in I, j \in J\}$ の凸包中の最小ノルム点を求める問題に帰着することができるが, 問題のサイズが増大し, より多くの計算の手間がかかる。本論文の双対算法はこの問題点を解消している。また, 計算機実験により, 本算法の実用性が検証される。

データフロッピーディスクに対する効率基準 にもとづく最適 $1/N$ バックアップ政策

流通科学大学 三道 弘明

鳥取大学 河合 一

ワードプロセッサを用いて作成した文書は, 通常フロッピーディスクに保存している。しかし, ユーザの誤操作等により, フロッピーディスクのファイルが一瞬にして消失してしまうことも少なくない。このような事態に対処し得る単純な方法として, フロッピーディスクの内容を他のフロッピーディスクに定期的にバックアップすることが考えられる。しかし, バックアップを頻繁に行なうと作業効率の低下をまねき, おろそかにするとフ

ファイル消失時の損失が大きくなる。この意味で、適切なバックアップ実施時期を決定することは重要な問題である。

本研究はデータフロッピーディスクに特有のバックアップ政策として、記憶容量の $1/N$ を消費した時点でバックアップを行なうという政策を提案した。ただし、ここでは、作業効率を高めるという観点から、アベイラビリティを定義、定式化し、アベイラビリティを最大にするという意味での最適バックアップ時期の存在について解析を行なった。その結果、最適なバックアップ時期を与える N の値が存在するための条件が明らかとなった。さらに、数値例を示し、本政策の特徴についても若干の考察を加えた。

費用を考えた選択の問題……後戻りが無制限に許される場合の「秘書の問題」

東京大学名誉教授 森口 繁一

n 個のものうち、なるべく良いものを選び出したいとき、費用のことを考慮に入れて最適個数 i を定め、ランダムに抜き取った i 個のものの中の最高のものを採用するものとする。このとき採用されるものの全体の中での順位 r の確率分布を求める。厳密な基本理論を展開した後、費用の低・中・高の各場合に対する、 n がはなはだ大きいときの漸近理論を考察する。

これは初等的な確率論の応用例であるが、その結果は類似の問題……たとえば「古典的な秘書の問題」……を考えると時の手がかりとして役に立つと思われる。著者のねらいもじつはそこにあり、本論文はその序論と見てよいものである。



研究部会報告

●情報システムの戦略的活用●

●第4回

日時：9月5日(土) 14:00~17:00 出席者：20名

場所：芦大クラブ (大阪市中央区)

テーマと講師：「情報システム部門の機能変化の動向—日米一部企業を例にして—」 蒲田卓恭 (住友金属工業株式会社システム総括部総括室長)

広域型・戦略型システムの開発に重点が移ってきている企業の情報システム化の動向のもとでは、情報システム部門もその役割・機能の変更を余儀なくされている。情報システムの企画における利用部門の役割の増大と情報システム部門の分社化の流れの中で、情報システム部門は経営企画部門と専門事業会社の分社の間に位置し、新たな役割が期待され、自らも模索の段階にある。

以上の動向を踏まえて、日米の企業を事例に、各事業部門もしくは全社の経営企画部門は明確な事業戦略をもつとともに要求仕様を明確にする必要がある一方で、情報システム部門はシステム技術の評価・実用化能力を今まで以上に高めて各事業部の各情報システムを技術的に評価し、全社システムとしての最適性を保持するため

の機能調整的役割が増大していくことが指摘された。

●金融と投資のOR●

●第16回

日時：9月19日(土) 14:00~17:00 出席者：46名

場所：東京工業大学百年記念館3F フェライト会議室

テーマと講師：

(1)「株式ポートフォリオ運用のための業種分類」

菅原周一, 片岡 淳 (安田信託銀行 投資運用部)

従来の業種分類は、業態によって分類されたものであるため、株式ポートフォリオ運用に利用するための新たな業種分類の構築を行なった。このための方法として、個別銘柄の価格変動の類似度をもとに、統計的手法によって個別銘柄をいくつかのグループに分類した。統計手法として、非階層的クラスター分析をすることによって、銘柄数などのバランスの良い分類を得ることができた。得られた業種分類を評価するためにいくつかの評価基準を設け、既存の業種分類との比較を行ない、有効性を検証した。

(2)「不確実性を考慮したALMモデル」

枇々木規雄, 福川忠昭 (慶応義塾大学 理工学部)

銀行のリスク管理手法であるALM (資産負債管理) に対するモデル化として不確実性を考慮した [1] 単純リコース確率計画ALMモデル, [2] シナリオを含む目標計画ALMモデル, の2つのモデルを提案した。単純リコースモデルでは、流動性、自己資本比率, 上限制約に