

論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨の公表

学位規則第 8 条に基づき、論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

| | | |
|----------|--|--|
| ○氏名 | PHAM VAN HAI (ふあん ばん はい) | |
| ○学位の種類 | 博士 (工学) | |
| ○授与番号 | 甲 第 966 号 | |
| ○授与年月日 | 2014 年 3 月 31 日 | |
| ○学位授与の要件 | 本学学位規程第 18 条第 1 項 学位規則第 4 条第 1 項 | |
| ○学位論文の題名 | Hybrid Intelligent Decision Support Systems for Selection of Alternatives in Stock Trading (株式取引における代替案選択のための複合型知的意思決定支援システム) | |
| ○審査委員 | (主査) 亀井 且有 (立命館大学理工学部教授) | |
| | ターウオンマツ ラック (立命館大学理工学部教授) | |
| | 篠田 博之 (立命館大学理工学部教授) | |
| | 和多田 淳三 (早稲田大学大学院教授) | |

<論文の内容の要旨>

本論文では、株式取引における代替案（企業、グループ企業、株価）選択のための複合型意思決定支援システムを用いた 3 つのモデルを含む枠組みを提案している。本枠組みは、代替案選択およびリスク低減のために投資専門家（エキスパート）が持つ「好み」や「感性」を含む代替案の定性的属性の定量化および定量的属性の正規化のために用いられる。また、現実の株式市場でのケーススタディにおいて、複数ユーザーによる実世界株式取引実験を通して提案した枠組みとモデルを客観的に評価している。

複合型 SOM-AHP モデルは、自己組織化マップ (SOM) と階層分析法 (AHP) を組み合わせたモデルであり、ユーザーに株式取引のための最終投資代替案を提供する。実験結果より、本モデルを用いた投資の成功率は 68%~70%を示した。複合型感性-SOM (HKS) モデルは、取引決定においてエキスパートの感性を定量化した感性評価と自己組織化マップを組み合わせたもので、ユーザーに代替案が配置された二次元マップを提供する。実験結果より、HKS モデルを用いた投資の成功率は 81%~85%を示した。複合型感性-SOM リスク (HKSR) モデルは、HKS モデルに加え危険な意思決定や代替案のリスクを低減するもので、HKS モデルと同様、ユーザーに代替案が配置された二次元マップを提供する。実験

結果より、HKS モデルと比べ、HKSR モデルは 3%から 5%投資リスクを削減することができた。また、市場条件を同じにして Rule-based Evidential Reasoning (RER)法と比較した結果、HKS モデルおよび HKSR モデルは 10%~15%高い成功投資結果を示した。以上より、提案した枠組みおよびモデルは従来モデルよりもエキスパートに近い妥当な代替案の選択および危険な意思決定の低減を可能にすることが明らかとなった。

<論文審査の結果の要旨>

本論文は、株式投資における多様な代替案選択のために複合型知的意思決定支援システムの枠組みとそこで用いられる 3 つのモデルについて述べたものである。本論文は以下の点について評価できる。

1. 代替案選択およびリスク低減のために投資専門家（エキスパート）が持つ「好み」や「感性」を含む代替案の定性的属性の定量化および定量的属性の正規化にファジィ推論および感性評価を用いた結果、提案モデルは高い投資成功率を示した。なお、以下に述べるケーススタディで本提案システムを利用したユーザーは立命館大学大学院経済学研究科院生およびベトナムで銀行等に勤務する社会人であり、投資の専門家ではない。
2. 自己組織化マップ (SOM) による会社選択および階層分析法 (AHP) による最終代替案リストの決定を行なう複合型 SOM-AHP モデルを提案し、HOSE、HNX および米国 NYSE、NASDAQ に適用した。その結果、投資成功率 68%~70%を確認した。
3. エクスパートの「好み」や「感性」にもとづいた会社評価と SOM による取引戦略や代替案選択をする複合型感性-SOM (HKS) モデルを提案し、上記株式市場に適用した。その結果、投資成功率 81%~85%を確認した。
4. リスクマネジメントを考慮して、エキスパートによる株式のファジィリスク評価を HKS モデルに追加した複合型感性-SOM リスク (HKSR) モデルを提案し、上記株式市場に適用した。その結果、HKSR モデルは HKS モデルに比べ、投資リスクを 3%~5%削減することを確認した。

従来手法の Rule-based Evidential Reasoning 法と比較した結果、HKS モデルおよび HKSR モデルは 10%~15%高い成功投資結果を示した。

。

本論文の審査に関して、2014 年 2 月 14 日 (金) 13 時 00 分~14 時 00 分クリエイションコア 5 階メディア情報学科会議室において公聴会を開催し、申請者による論文要旨の説明の後、審査委員は学位申請者 Pham Van Hai に対する口頭試問を行った。各審査委員および公聴会参加者より、SOM に着目した理由、結果の信頼性、先行研究と本研究の独創性などの質問がなされたが、いずれの質問に対しても申請者の回答は適切なものであった。よって、以上の論文審査と公聴会での口頭試問結果を踏まえ、本論文は博士の学位に値する論文であると判断した。

<試験または学力確認の結果の要旨>

本論文の主査は、学位申請者と本学大学院理工学研究科総合理工学専攻博士課程後期課程在学期間中に、研究指導を通じ、日常的に研究討論を行ってきた。また、本論文提出後、主査および副査はそれぞれの立場から論文の内容について評価を行った。

学位申請者は、本学学位規程第 18 条第 1 項該当者であり、論文内容および公聴会での質疑応答を通して、学位申請者が十分な学識を有し、課程博士学位に相応しい学力を有していることを確認した。

以上の諸点を総合し、学位申請者に対し、本学学位規程第 18 条第 1 項に基づいて、「博士（工学 立命館大学）」の学位を授与することを適当と判断する。