

金融商品設計における意思決定支援方式の提案
 — 知識ベースを持つ意思決定支援システムの開発(2) —

4 K-9

○坂尾 秀樹^{*1}, 宇田川 真理^{*2}, 桑名 満^{*3}

*1 (株)日立製作所 システム開発研究所

*2 (株)日立製作所 情報システム工場

*3 (株)日立情報システムズ

1. はじめに

資金運用・調達のための金融商品は、様々な金融取引の組合せから構成されているが、その設計は金融市場の動向を考慮しながら金融取引の組合せの中から最適なものを探索する必要がある。我々は、ファンドマネージャの持つ設計ノウハウを組合せ探索の開始点の設定ノウハウと改良ノウハウの2種に整理し、これらに基づく支援方式を開発した。これによりベテランファンドマネージャの判断ノウハウを反映し、かつ探索効率良く設計作業を支援することができる。

本稿では、この金融商品設計を行うファンドマネージャのための意思決定支援探索方式を提案する。

2. 金融商品設計における意思決定支援

金融商品とは、金融市場における為替や金利の特性を利用して、企業の資金運用調達に伴う金利を例えば調達の場合は通常の金融取引よりも低く押さえるように工夫したものである。金融商品の設計者は、今後の金利や為替の市況動向の予測を考慮し、顧客が必要とする資金の金額、期間といった商品設計の基礎となるデータを中心に顧客の要求に合った商品の設計を行う。

金融商品設計における意思決定支援では、まず前もって用意された定型商品の中から、顧客の要求と曖昧な市況動向の予測をもとに設計者のノウハウを利用して、有効な定型商品を候補として提示し、設計の基本となる商品を選択者に選択させる。次にさらに細かく顧客の要求を満足させるために、設計の基本となる定型商品に対して追加、削除を行うが、その対象となる金融取引も設計者のノウハウを利用して、有効な金融取引のみに限定する。設計者は候補として提示された金融取引の中から追加、削除の対象を選択し、商品の修正を行う。

3. システム構成

本報告の金融商品設計支援システムは主に次の2つの処理より構成される。

- ・探索の開始点の選択
- ・有効な部品の組合せ

各処理では、それぞれ定型商品選択ルール、商品設計ルールが用意され、その中の金利や為替の市況動向予測や顧客の要求にあったルールが適用される。

3. 1 組合せ探索開始点の設定

組合せ探索では、何も組み合わせられていない状態から探索を開始するのが普通である。この方法は全ての組合せを確認することができるが、目的の条件を満足する組合せに到達するまでに時間がかかる。しかし、前もってある程度条件を満足する組合せが分かっている場合には、その組合せを探索の開始点とすることによって探索の回数を減らすことができる。金融商品設計では、用意された定型商品を組合せ探索の開始点として使用した。

定型商品の選択には図1に示すような定型商品選択ルールを使用する。定型商品選択ルールは顧客の資金運用調達に関する基本データを基に適合する定型商品を選択するためのもので、適合する定型商品を全て候補として抽出する。具体的に商品設計を行うための探索の開始点は、金融商品設計者によって候補の中から選ばれるのだが定型商品の選択基準を厳密に設定することによって自動的に選択することも可能である。

if部				then部
調達期間	金利リスク	為替リスク	選択商品
短期	問わない	問わない	通貨オプション応用商品
中期	問わない	許容しない	金利スワップ応用商品
長期	問わない (中)	許容しない	金利スワップ倍掛商品
	問わない (大)	許容しない	
:				:

図1 定型商品選択ルール

3. 2 有効な組合せ部品の選定

組合せ探索では、目的に対して全く意味の無い組合せも、探索の対象として生成する必要が生じる。このような無効な組合せの生成を排除するために、目的の達成には不必要な部品を組合せの対象から除外する。これによって組合せの対象となる部品を限定し、探索の範囲が狭まるので組合せの爆発を押さえ、処理効率を向上させることができる。金融商品設計では、金利や為替の市況動向予測の結果に応じて有効な金融取引を限定することができる。

組み合わせる部品の限定には、図2に示すような商品設計ルールを使用する。商品設計ルールは予測した金利や為替の市況動向をもとに有効な金融取引を選択するためのもので、有効な金融取引を全て組合せ候補として抽出する。また、設計する金融商品に対する顧客の要求を商品設計ルールで参照することで、組み合わせる部品をさらに限定し探索の範囲を狭め、探索の効率を向上させることができる。

if部			then部
為替動向	金利動向	顧客の要求	選択部品
円 短期 上昇		実質金利を下げたい	通貨オプション コール売 プット買
	短期 上昇	リスクの上限を設定	金利オプション キャップ買
:			:

図2 商品設計ルール

4. 動作

図3にシステム全体の処理の流れを示す。まず、金利や為替の今後の動向予測、顧客が必要

とする資金運用調達に関する基本データを入力する(①)。システムが定型商品選択ルールに基づき、現状で有効な定型商品を抽出する(②)。パラメータ変更などのシミュレーションや金利削減効果グラフを意思決定の支援情報として利用し、作成者が1つの定型商品を選択する(③)。顧客固有の要求を入力する(④)。顧客の要求、今後の動向予測をもとにシステムが商品設計ルールを用いて有効な取引を抽出し、修正に利用できる部品を提示する(⑤)。システムが提示した部品を用い、シミュレーション等の意思決定の支援情報を活用して作成者が商品を修正する(⑥)。

5. まとめ

目的の条件をある程度満足する既存の組合せを開始点とする組合せ探索方式を導入した金融商品設計支援システムを開発した。本報告のシステムは、ファンドマネージャの判断ノウハウを反映した合理的な商品を効率良く探し出すことを支援するという特徴がある。

本研究のために御協力いただいた第一勧業銀行事務企画部 谷端氏、中田氏、および財務サービス部の方々に感謝致します。

参考文献

- [1]丸岡 他：複数時系列データのパターン認識型推論方式の提案 情報処理学会第41回全国大会
- [2]伊能 他：オプション取引向けポジション管理支援システムにおける取引最適化方式の提案 情報処理学会第41回全国大会

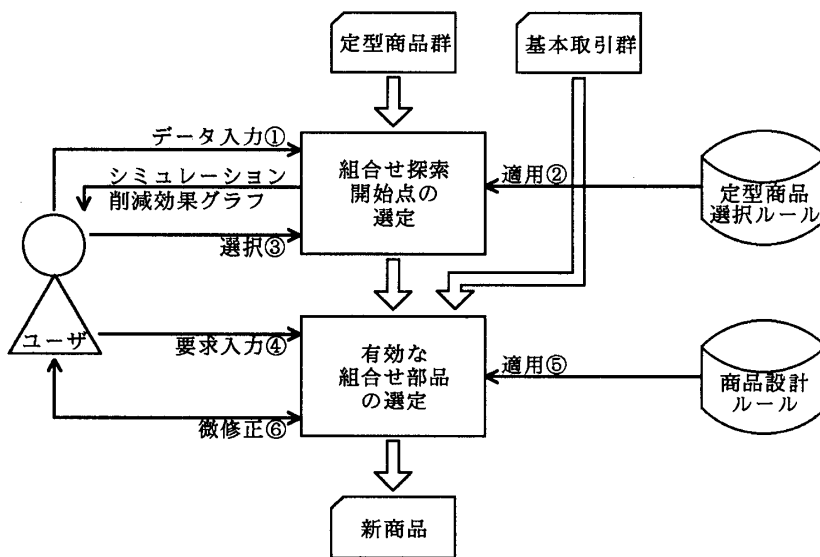


図3. 金融商品開発支援システム処理の流れ