

創造工学部 10年の成果と今後

金融マーケティングの事例紹介

コンジョイント・リスク分析・マルチエージェントシミュレーション

CC2000

(株)構造計画研究所

創造工学部 部長

服部 正太

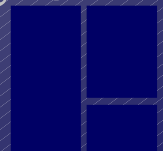
KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



目次

1. 創造工学の3つの技術テーマ 15分
2. 金融マーケティング事例紹介 15分
3. これからのビジネス展開 10分

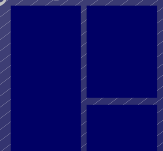
KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



創造工学部

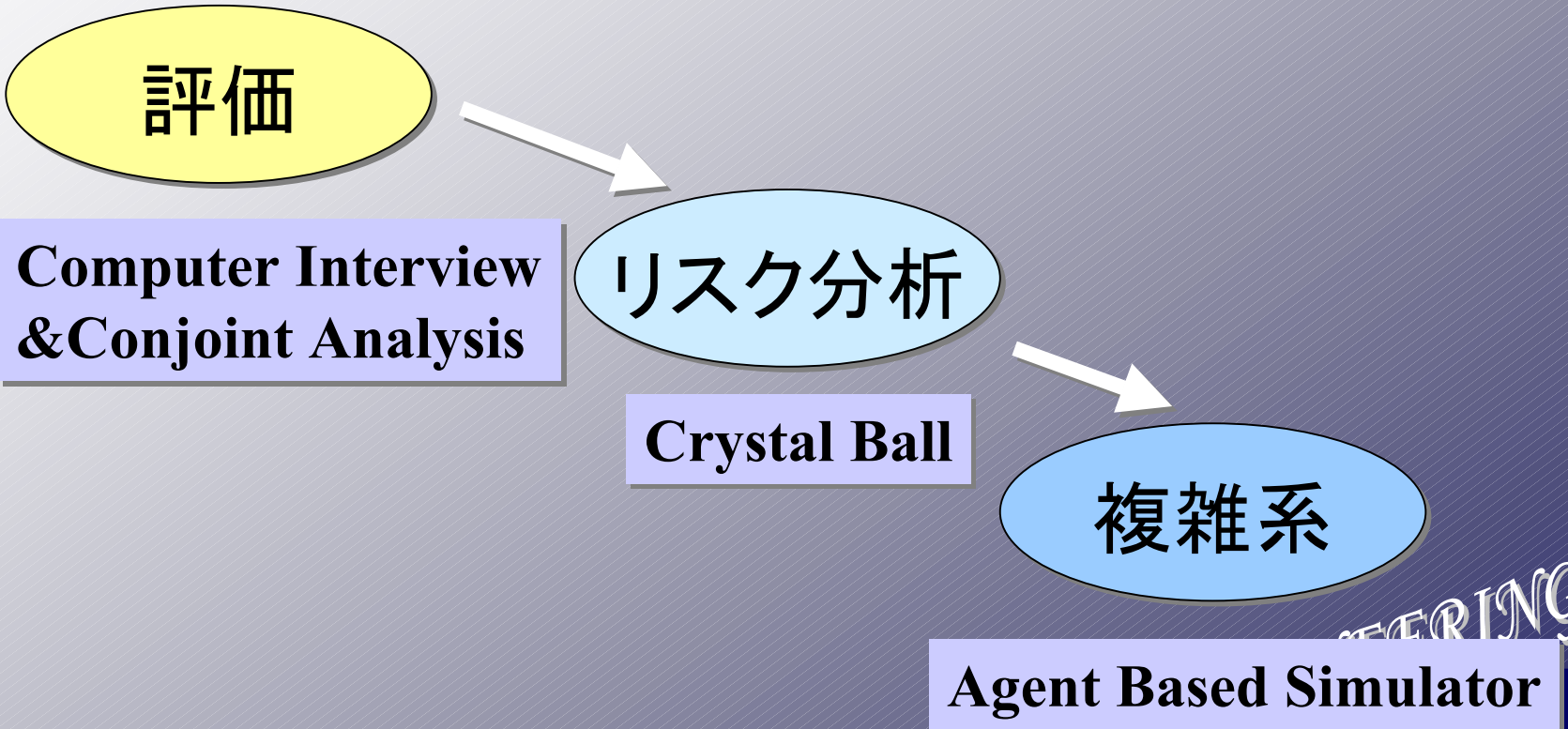
- 意思決定と情報技術
- 個の行動ルール測定
- 全体のシミュレーション

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



3つのテーマとシステム構築

1989~	1993~	1998~
-------	-------	-------



関連するテーマや技術へのチャレンジ

- 集団合意形成ツール
- CSCW
 - (Computer Supported Cooperative Work)
- 認知マップ
- データマイニング
- インターネットログ解析

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



評価手法としてのコンジョイント分析

- 相対的な評価の時代
- 対象：
 - 日用品
 - 耐久消費財
 - サービス財
- 手法：
 - トレードオフ・マトリックス
 - 一対比較
 - チョイス

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



業種・商品別コンジョイント適応事例

■ 日用品

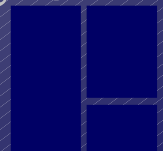
- ビール、清涼飲料水、食品
- 紙おむつ、化粧品、薬

■ 耐久消費財

- 自動車
- 住宅
- 家電

■ サービス財

- 国際線、特急電車
- ガス料金、電気料金、通信サービス
- 金融、保険、会計監査



コンピュータ・インタビュー

- 代替案の検討が容易
- 多様なアルゴリズムが実現可能
- コンピュータの特徴を活かした提示方法
 - 文字、画像、映像
- 状況に応じたアクセス手段
 - スタンドアローン、郵送フロッピー、インターネット

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



評価ツールとしてのコンピュータ・インタビュー

- 思考環境の構築（インターラクティブ）
- 効率的なデータ収集
- ゲーム感覚の意思決定評価



セールス・ツールとしてのコンピュータ・インタビュー

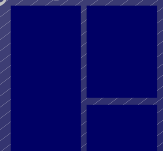
■ 消費者の納得ツール

- 展示会場で
- インターネットウェブで

■ 営業支援ツール

- 住宅
- 金融商品

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



リスク分析への関心

■ リスクは価格で計測できる

- 変動相場制 1973年以降 量より金額

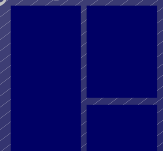
■ 日本における規制緩和

- 民間企業のリスク管理
- 鉄道、情報通信、エネルギー、金融

■ 金融工学の誕生

- 東京工大(理財工学研究センター)
- 東京大学(先端経済工学センター)など

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



リスク分析ツール: Crystal Ball

- 米国Decisioneering社から導入 1993年-
- Crystal Ball 全米マーケットの47%
- Crystal Ball Pro 代替案の最適化
- 米国企業やビジネススクール教育の基礎
 - GEのビジネスプランは全てこれで実践
 - 有名ビジネススクールでのリスク教育に活用

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



限定合理性 (Bounded Rationality)

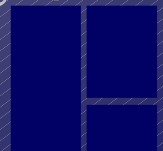
- 市場は効率的ではない
 - 情報、財は不平等分布
- 全ての市場参加者は同じ期待、同じ戦略、同じ成果を前提 本当か？
 - 人間は市場の完全情報で判断しない
 - 人間の意思決定手法もいろいろ
 - 人間の意思決定はぶれる



複雑系とシミュレーション

- 創発事象の理解
- 予測よりも思考実験の段階
- 個別のルールから全体へ (Bottom Up)
- エージェント間の相互作用を重視
- 時系列的変化を非線型で洞察する

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



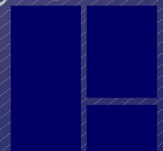
シミュレーションの意味

	コンジョイント SIM	リスク分析 SIM	Multi-Agent SIM
特長	効用値	確率分布	場 関係性
欠点	静的	動的	理解しづらい

マルチエージェント・シミュレータ

- 米国での参加 サンタフェ研究所 1996年-
- 通産省IPA 教育の情報化プロジェクト 1998年-
- 複雑系ブーム
- 背景
 - 要素還元主義からWholismへ
 - 関係性の重視
 - 物のシミュレーションから情報のシミュレーションへ

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



マルチエージェント・シミュレータによる研究例

- 電子会議システムにおける合意形成
- 合併企業の組織戦略
- オークションモデルを用いた仮想市場の構築
- 交通工学への応用
- Eコマースカタリストとネット市場の特性分析
- 多数決による同調行動
- ヴァーチャルコミュニティの生成・発展過程
- 社会福祉サービスの選択行動
- 組織事故の予防
- 地すべりの複雑系破壊モデル
- 組織における情報セキュリティ管理



現在の金融工学の関心事項

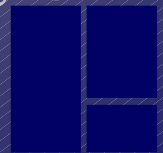
■ 授業科目 『金融工学の挑戦』より

- 資本市場理論、企業財務論、データ解析
- 最適化理論、確率過程論、資産運用理論
- 金融派生商品論、計算ファイナンス
- 電子金融工学、金融工学特論

■ プロの世界と素人の世界

- マーケティングの発想が必要

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



今回の事例

- デリバティブを対象にコンジョイント分析手法を用いてリスクとリターンのトレードオフ関係を調べる
- 会社における借入金利のリスクをヘッジする目的でデリバティブを購入する
- 借入金利のリスクヘッジの商品は、金利先物、金利スワップ、金利先物オプション等々の商品があるが、ここでは「金利キャップ取引」に絞る

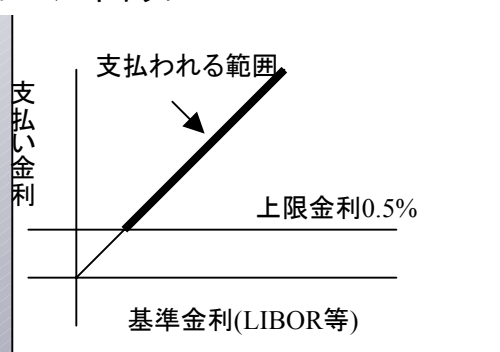
KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



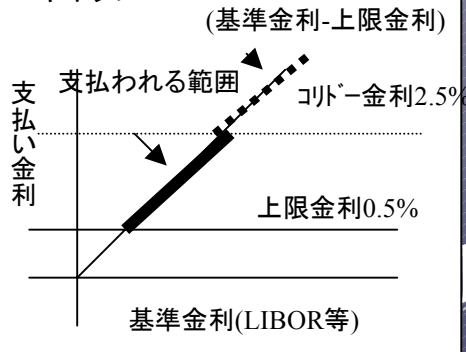
コンジョイント属性

属性	水準				
上限金利	1.0%	0.75%	0.5%		
キャップタイプ	プレーン	コリドー金利 2.5%	コリドー金利 1.5%	レンジ金利 2.5%	レンジ金利 1.5%
利払い期間	3ヶ月	6ヶ月	1年		
キャップ料	20単位	40単位	60単位	80単位	100単位
取組期間	2年	3年	5年		

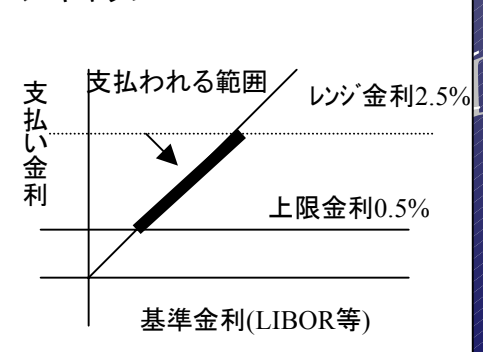
プレーンキャップ



コリドーキャップ



レンジキャップ



調査方法

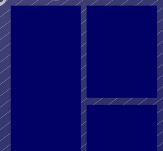
- コンピュータ・インタビュー
 - 企業の財務担当者等23名

どちらの組み合わせをどの程度お望みですか？
程度に応じて9段階でお答えください

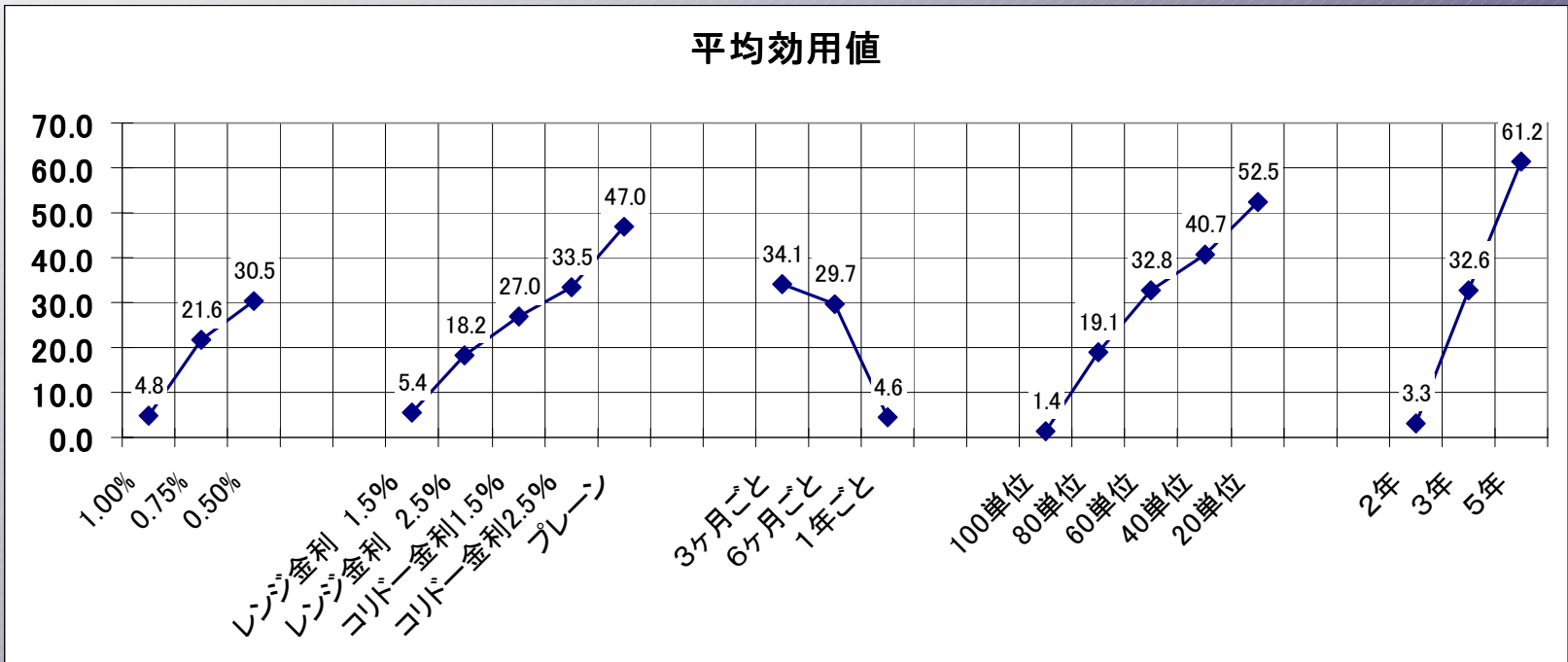
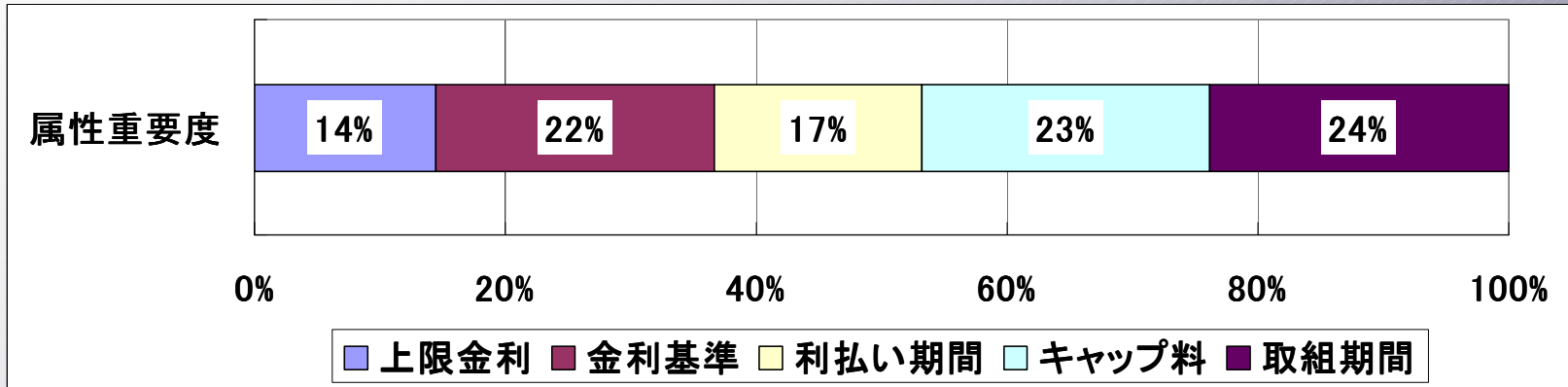
上限金利 :0.50%	上限金利 :1.00%
キャップタイプ:レンジ金利 1.5%	キャップタイプ:プレーン
利払い期間 :3ヶ月ごと	利払い期間 :6ヶ月ごと
取組期間 :3年	取組期間 :5年
キャップ料 :80単位	キャップ料 :20単位

左を好む 1 2 3 4 5 6 7 8 9 右を好む

◀ 前に戻る
次へ ▶



効用値の結果



Crystal Ball への展開

- コンジョイントの結果から、各個人が選択する商品
を予測する(総合効用値の最も高いもの)
- 半年毎の基準金利を確率分布で設定する
- モンテカルロシミュレーションにより、取り組み
期間内の支払い額、および銀行の利益を予測
(キャップ料 — 支払額)

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



マルチエージェントシミュレーションへの連動

- エージェントの効用は不変ではない
 - エージェント間の相互作用
 - ローカル情報
 - グローバル情報



創造工学部の今後

- 創業の理念堅持
 - 学会と産業界の触媒
 - 高い顧客満足度
 - 所員のチャレンジ
- 米国発の成果を日本流にアレンジ
- 大学との共同研究の推進
- 世界標準の確保

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC



個別の技術テーマ

■ 実験経済学環境の構築

- 擬似環境をネットワークで作り、シミュレーション

■ 携帯端末アンケート

- NTT Docomo社 Moperaなどに搭載を計画

■ 交通シミュレーション

- マルチエージェントシミュレーションの活用

KOZO KEIKAKU ENGINEERING INC

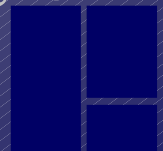


情報技術の活用とは？

■ ドラッグーからの引用

- 『今日IT革命と呼んでいるものは、実は知識革命である。(中略) ソフトとは、長い経験に基づく仕事の再編である。知識の適応、特に体系的論理的な分析による仕事の再編である。鍵はエレクトロニクスではない。認識科学である。』

- 論文『eコマースが意味するもの』(1999年)



創造工学部が提供する知識サービス

■ 技術コンサルティング

- 顧客の意思決定課題について過去の経験、情報技術活用力を利用して答えを提供する

■ システム構築

- 過去の知識、経験をもとに、顧客が定型的に運用するシステムを構築し提供

■ PKG販売

- 普及した知識をソフトウェア製品として幅広く提供
- ASP騒動とは何か？ビジネス特許騒動とは何か？