

講義録レポート

講義録コード

11-07-2-501-02

講 座	証券アナリスト	科目①	F
目標年	2007年合格目標	科目②	直近の1次過去本試験問題から知る、 2次対策へのプロローグ《証券分析》
コース	2次セミナー	回 数	回
用 途	☒ 個別DVD ・ ☒ テープレクチャー ・ ☐ 集合ビデオ ☒ WEB ・ ☐ 衛星 ・ ☒ カセット通信 ・ ☒ DVD通信 ・ ☐ 資料通信		

収録日	2007 年 6 月 29 日		
講師名	鈴木 先生	講義録 枚数	2 枚 ※レポート 含まず
		補助レジュメ 枚数	27 枚 (サイズ)

講義構成	講義 (57) 分		
使用教材			
配布物	有 ☐ 無 ☒		
	③		
正誤表	有 ☐ 無 ☒ 枚		
備考			
	○ 共通レジュメ 有 ☐ 無 ☒ 第 () 回講義と共通		

TAC証券アナリスト講座

証券アナリスト講義録

科目

証券分析

コース

2次セミナー(F)

回数

一

配布物

★ミニテスト：あり [] なし

★実力テスト：あり [] なし

◇配布物なし

★答 練：問題用紙・解答用紙・解答解説

★その他のレジュメ []

講師

鈴木

先生

テキスト
ページ

黒 板 内 容

証券アナリスト 2007年2次試験対策

「1次過去本試験問題から知る
2次対策へのプロローグ」

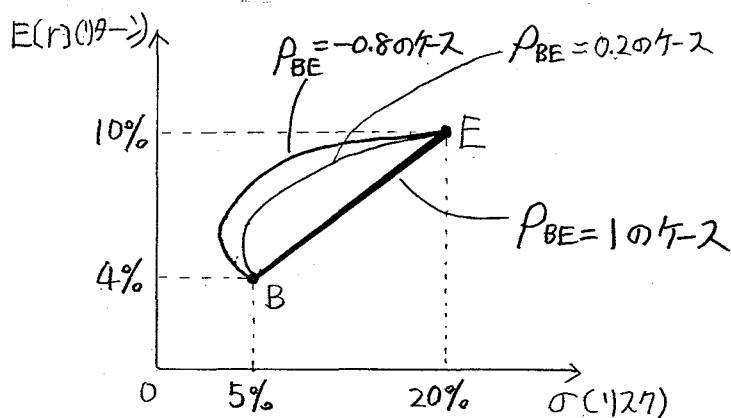
証券分析(～アナリスト試験)の3本柱

- ・ リスク分散
- ・ 現在価値
- ・ 無裁定

◎ リスク分散効果

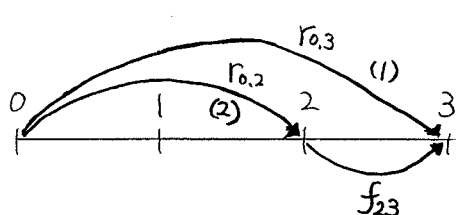
(資料 p.6～)

$$\begin{aligned}\sigma_p &= \sqrt{\sigma_p^2} \\ &= \sqrt{W_B^2 \sigma_B^2 + W_E^2 \sigma_E^2 + 2W_B W_E \rho_{BE} \sigma_B \sigma_E} \\ &= \sqrt{0.7^2 \times 5^2 + 0.3^2 \times 20^2 + 2 \times 0.7 \times 0.3 \times 0.2 \times 5 \times 20}\end{aligned}$$



証券アナリスト講義録				科目	証券分析	コース	2次セミナー(F)	回数	—
------------	--	--	--	----	------	-----	-----------	----	---

配布物	★ミニテスト：あり []	なし	★答 練：問題用紙・解答用紙・解答解説	講師	鈴木 先生
	★実力テスト：あり []	なし	★その他のレジュメ []		
	◇配布物なし				

テキスト ページ	黒 板 内 容
	◎ 無裁定 (資料 p.24 ~)  ① 3年物スポットレートで3年間 ② 2年物スポットレートで2年間 + フォワードレートで1年間 $(1+r_{0,3})^3 \rightarrow \parallel (1+r_{0,2})^2(1+f_{2,3})$ 無裁定条件 $(1+r_{0,3})^3 = (1+r_{0,2})^2(1+f_{2,3})$ $f_{2,3} = \frac{(1+r_{0,3})^3}{(1+r_{0,2})^2} - 1 = \frac{(1+0.02313)^3}{(1+0.02008)^2} - 1$

証券アナリスト 2007 年 2 次試験対策

「1 次過去本試験問題から知る、2 次対策へのプロローグ」
～証券分析～

T A C証券アナリスト講座

2006/06/29

1. 2次合格に向けた学習法

1.1 2次試験の構成

- ◆ 2次試験…毎年6月上旬に実施され（平成19年度については、11月頃にも）、以下の科目の総合問題に合格する必要がある。

- ・ 第1時限（210分）…証券分析・経済・財務分析
- ・ 第2時限（210分）…証券分析・経済・財務分析・職業倫理
(3 1.5 1.5 1)

⇒証券分析が全体の半分程度を占め、試験合格のための中心的位置を占める科目になる。

1.2 2次試験の特徴

- ◆ 出題分野・論点
 - ・ 証券分析については、他科目に比べてウェイトが高いこともあり、ほぼすべての分野・論点にわたり出題がなされる。ただし、それらの論点のほとんどは毎年の試験で聞かれるものである（出題の80%以上は頻出論点）。
 - ・ 経済・財務分析も、マクロ経済分析・会計制度のような独自の問題もあるが、証券分析との総合問題が多い。
 - ・ 現実的・実務的な話題を、ファイナンス理論に結びつける問題が多い。
- ◆ 出題量
 - ・ 平成14年以前をみると、問題量は（おそらくすべてに解答することはそもそも想定されていないと思われるほど）かなり多い。これは、問題数のみでなく、問題文が長文で与えられている点でも出題量はかなり多い。ただし、平成15年度以降については、問題文がややコンパクトかつ要点をついたものになり、解答スペースもやや狭くなっている（とはいっても、絶対量が多いことに変わりはない）。
- ◆ 記述
 - ・ 2次試験では、1次試験と異なり、ほとんどすべての問題が記述形式となる。
 - ・ 2次試験でも、計算問題自体は多いが、計算過程を示す必要がある。
- ◆ 難易度
 - ・ 出題量が多い点や記述式であることから、難易度は高い。
 - ・ 難しい点は、問題文が長文であるため、出題論点が頻出論点であるにもかかわらず、何が論点であるかに気づくことが困難な点にある。
 - ・ 加えて、最近の金融業界における動向を背景にした出題も多く、これ出題論点は頻出論点であるにもかかわらず、何が論点であるかに気づくことが困難な点にある。
 - ・ しかし、2次試験で出題される論点は、ほとんど既出かつ頻出の論点であり、何が論点であるかがわかりさえすれば、それほど難しいわけではない。
 - ・ 1次試験と比べ、同一論点について必要とされる知識量は2次証券分析の方が少ない。
- ◆ 合格水準
 - ・ 合格点は、公式には、実受験者の得点上位5%の70%程度（おそらく100点満点の50点弱）とされるが、実際はもっと低いと想定される。

1.3 2 次試験の学習・対策について

◆ 頻出論点を確実に理解する

- ・ 必要とされる知識量は 1 次試験と比べ、それほど多いわけではない。ただし、記述試験であるため、理論のコアの部分は記述に耐えられる程度に高めておく必要がある。
- ・ ほとんどの問題は、現実的・実務的な話題を、ファイナンス理論に結びつける問題であり、結局のところ要求されている点は、理論にしたがった解答であるので、それに必要な知識が必須である。
- ・ TAC での学習の順序としては、
 - ① オープン講義：2 次試験で必要な論点へのウェイトの移行をはかる。
 - ② 基本講義：2 次試験で必要な論点をじっくり学ぶ。基本テキストを理解し、問題集のレベル B までを解けるようにしたい。対応する過去問には徐々に慣れたい。
速修講義：2 次試験で必要な論点をコンパクトに学ぶ（基本講義の圧縮版）。
 - ③ 論点对策：総まとめテキスト・過去本試験問題を用い、基本論点の確認を図りながら、本試験に対応できる解答能力をつける。
- ・ 加えて、近年は年金運用を想定した出題が多いが、（年金も含め）「日頃の話題を理論で語るとしたら…」という姿勢で考えていくと勉強しやすい。

◆ 論点を整理し・問題文に慣れる

- ・ 長文であって論点が一見明確でない点が、過度に難しいという印象をもたせている。
- ・ しかし、長文の中で出題されている個々の問題は、そのほとんどが頻出論点であり、「この問題ではどういう論点が訊かれているのか」さえ分かれば、解答の 80% は終えているといって過言ではない。
- ・ このため、論点がどのように隠されていることが多いかに慣れておくことが重要であり、この点では、過去問に何度かあたっておく必要がある（最初は、問題にきちっと解答するというよりも論点がどのように隠されているかに慣れること、2 回目以降は、得点の取れる解答作りということに意識をおくとよいと思われる）。

◆ 職業倫理を軽視しない

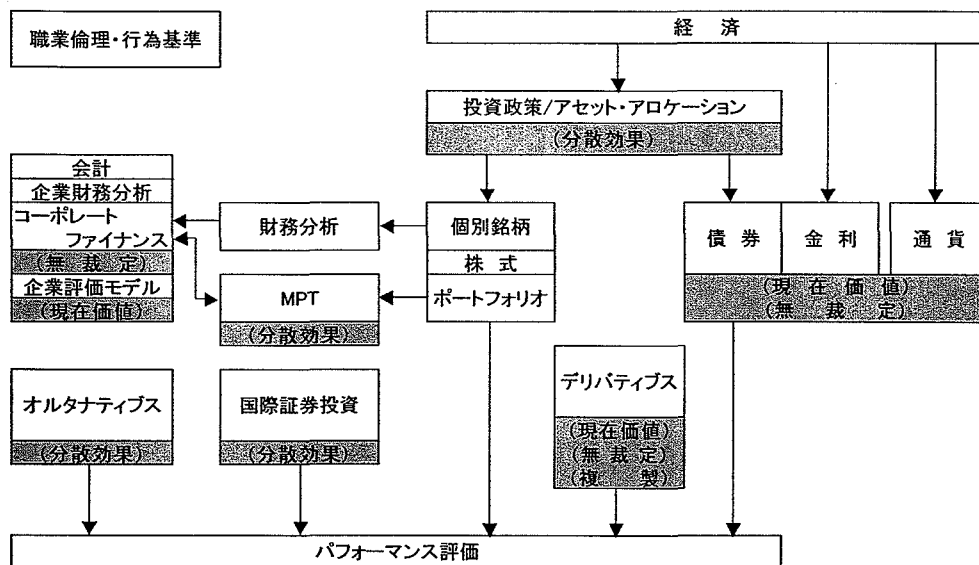
- ・ 職業倫理分野は重要である。理由としては、①この分野が足切りに使われる場合があること、②経済や財務分析に匹敵するほどウェイトが高いこと、③他科目に比べ、金融機関勤務の方にとって得点は取りやすいこと、等があげられる。
- ・ ただし、対策は本試験直前で十分である。

1.4 2 次証券分析の学習分野～1 次対策での学習テーマとの関係～

2 次対策・学習分野	1 次対策で学習済のテーマ	2 次対策で新たに学習すべきテーマ
債券ポートフォリオ戦略	利回り、 デュレーション・コンバクティ	主成分分析、 イールド・カーブ戦略
株式ポートフォリオ戦略	平均・分散アプローチ、 CAPM	マルチ・ファクター・モデル（APT）、 セクター・ティルト戦略
派生資産投資分析	オプション、先物、 スワップ、等	ポートフォリオのリスク管理への応用、 株式・社債評価へのオプション理論の応用
投資政策と アセット・アロケーション	平均・分散アプローチ、 配当割引モデル、 フィッシャー関係式	投資政策策定、 アセット・アロケーション
国際証券投資	平均・分散アプローチ、 カバー付金利パリティ	為替ヘッジと国際証券投資のリターン、 国際証券投資の意思決定方法
オルタナティブ投資	平均・分散アプローチ	ヘッジ・ファンド、証券化
パフォーマンス評価	平均・分散アプローチ、 リスク調整後収益率測度	スタイル・マネジメント、 回帰分析（回帰係数の t 検定、等）

- ・証券分析においては、リスクのコントロールをはかりつつリターンを追求するという視点が重要になる。このため、平均・分散アプローチの考え方は、多くの分野で必須の前提になる。
- ・『債券ポートフォリオ戦略』、『株式ポートフォリオ戦略』、『派生資産投資分析』の 3 分野は理論的な性格が強く、1 次試験のときに学んだ理論及び新たに 2 次試験対策として学ぶ理論についての知識・理解を記述レベルまで高めておいた上で、ポートフォリオ戦略への応用を学ぶ必要がある。
- ・『投資政策とアセット・アロケーション』以降の各分野については、応用的性格が強い。前半の 3 分野と比べ、（比較的というに過ぎないが）興味を持ちやすく学習しやすい方が多いと思われる。これらも、平均・分散アプローチの応用になるので、学習上は、平均・分散アプローチの考え方を固めた上で勉強を進めるのが効率的といえる。

1.5 2次頻出テーマ間の連関



*)MPT: Modern Portfolio Theory

- 金融理論一般では、いくつかの重要な概念があり、証券アナリスト試験でも非常によく登場する考え方が、「リスク分散効果」「現在価値」「無裁定(あるいはキャッシュ・フローの複製)」といったところです。このあたりは、1次レベルからお馴染みのところだと思います。
- 上図の「網掛けカッコ太字」を付したところが関連する論点で、次ページの表もご参照ください。

概 念	頻 出 論 点
1. 分散効果	(証券分析とポートフォリオ・マネジメント) ● 株式ポートフォリオ ● 国際証券投資 ● オルタナティブ投資
2. 現在価値	(証券分析とポートフォリオ・マネジメント) ● 債券 ● デリバティブス (財務分析) ● 配当割引モデル ● 企業評価モデル ● リアル・オプション
3. 無裁定	(証券分析とポートフォリオ・マネジメント) ● 債券 ● デリバティブス (財務分析) ● コーポレート・ファイナンス(モジリアニ=ミラー理論)
*) 感応度	(証券分析とポートフォリオ・マネジメント) ● 債券：デュレーション ● 株式：ベータ ● デリバティブス：オプション・デルタ

2. 1 次レベルの知識を 2 次試験でどのように活かすか

過去の本試験問題を参照しながら、1 次レベルの知識が 2 次レベルではどのような形で使われるのかをみていきましょう。

2.1 平均分散アプローチ

平成 16 年証券アナリスト第 1 次試験

証券分析とポートフォリオ・マネジメント

第 5 問（抜粋） - 「ポートフォリオ・マネジメント」 -

1 ポートフォリオ・マネジメントに関する以下の問 1 から問 5 の各問に対する答えとして最も適切なものを A～D（ないしは E）の中から 1 つ選んで、答案用紙の該当箇所をマークしなさい。

各資産クラスの収益率の期待値、標準偏差と相関係数は下表のとおりである。

	期待値	標準偏差	相 関 係 数		
			短期金融資産	国内債券	国内株式
短期金融資産	2%	0%	1	0	0
国内債券	4%	5%	0	1	0.2
国内株式	10%	20%	0	0.2	1

（注）期待値と標準偏差は年率。

問 1 国内債券に資金の 70%、国内株式に資金の 30%を投資するポートフォリオの収益率の標準偏差はいくらになりますか。

- A 6.50%
- B 7.45%
- C 7.53%
- D 7.65%
- E 8.37%

解答 C

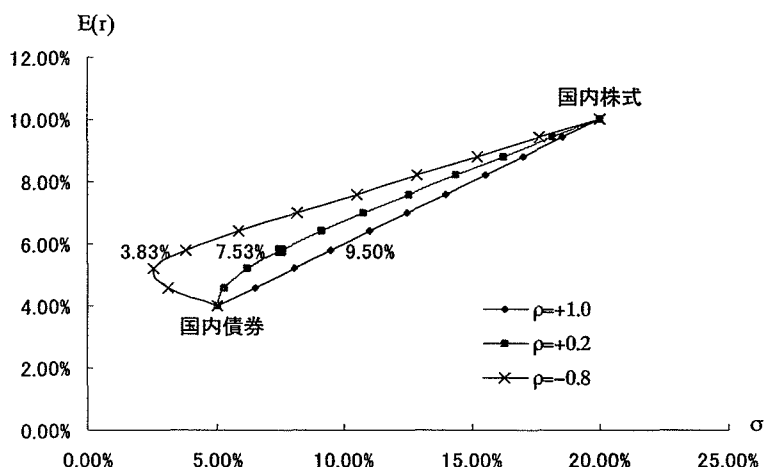
計算

$$\begin{aligned}\sigma_P &= \sqrt{w_B^2 \sigma_B^2 + w_E^2 \sigma_E^2 + 2w_B w_E \rho_{BE} \sigma_B \sigma_E} \\ &= \sqrt{0.7^2 \times 0.05^2 + 0.3^2 \times 0.20^2 + 2 \times 0.7 \times 0.3 \times (+0.2) \times 0.05 \times 0.20} \\ &= 0.07526619... \approx 7.53\%\end{aligned}$$

因みに期待リターンは、投資比率で加重平均すると、

$$\begin{aligned}E(r_P) &= w_B E(r_B) + w_E E(r_E) \\ &= 0.7 \times 4\% + 0.3 \times 10\% = 5.8\%\end{aligned}$$

ただし、 σ_i :収益率の標準偏差、 ρ_{BE} :国内債券と国内株式の収益率の相関係数、 $E(r_i)$:期待リターン、 w_i :投資比率、(i =ポートフォリオ P , 国内債券 B , 国内株式 E)。



上のグラフで、—◆—は相関係数+1.0のケース、—×—は相関係数-0.8のケース。

投資比率が国内債券 70%、国内株式 30%の場合、いずれも期待収益率は 5.8%であるが、標準偏差(リスク)は異なる。

$$\begin{aligned}\rho=+1.0 \text{ のケース} \quad \sigma_P &= \sqrt{0.7^2 \times 0.05^2 + 0.3^2 \times 0.20^2 + 2 \times 0.7 \times 0.3 \times (+1.0) \times 0.05 \times 0.20} \\ &= 0.095 = 9.50\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\rho=-0.8 \text{ のケース} \quad \sigma_P &= \sqrt{0.7^2 \times 0.05^2 + 0.3^2 \times 0.20^2 + 2 \times 0.7 \times 0.3 \times (-0.8) \times 0.05 \times 0.20} \\ &= 0.03827531... \approx 3.83\%\end{aligned}$$

分散効果(ポートフォリオ効果)

- ポートフォリオの標準偏差(リスク)は、共分散もしくは相関係数の項を含むため、組み入れ証券の分散(標準偏差)を投資比率で加重平均したものにはならない。
- $\rho < +1$ であれば、標準偏差(リスク)を投資比率の加重平均未満に抑えることができる。

因みに、 $\rho=+1$ の場合、ポートフォリオの標準偏差は投資比率の加重平均になっている。

$$\begin{aligned}\sigma_P &= \sqrt{w_B^2 \sigma_B^2 + w_E^2 \sigma_E^2 + 2w_B w_E \sigma_B \sigma_E} \\ &= \sqrt{(w_B \sigma_B + w_E \sigma_E)^2} \\ &= w_B \sigma_B + w_E \sigma_E \\ &= 0.7 \times 5\% + 0.3 \times 20\% \\ &= 9.50\%\end{aligned}$$

相関係数が+0.2, -0.8 と低くなるにつれ、ポートフォリオの標準偏差は小さくなっていく。
2 次レベルでは、こうした素朴な話を論述で説明するケースが結構多くみられる。

平成 1 6 年証券アナリスト第 2 次試験（その 1）

第 1 時限

第 5 問（抜粋） - 「国際証券投資」 -

次の文章を読んで、以下の問 1 ～問 4 に答えなさい。解答は、答案用紙の所定の枠内に記入しなさい。

東西銀行の投信窓販業務では、過去 2 年ほど外債ファンド A が爆発的に売れた。このファンドのセールス・ポイントは、為替ヘッジがないかわりに日本国内の債券よりも高い利回りを享受できることである。しかし、初めて投信を購入した顧客の多くは、このファンドしか保有しておらず、リスク分散の点で問題があると投信企画部長は懸念していた。実際、最近の円高の結果、多くの顧客は内外金利差を上回る為替差損を被っている。

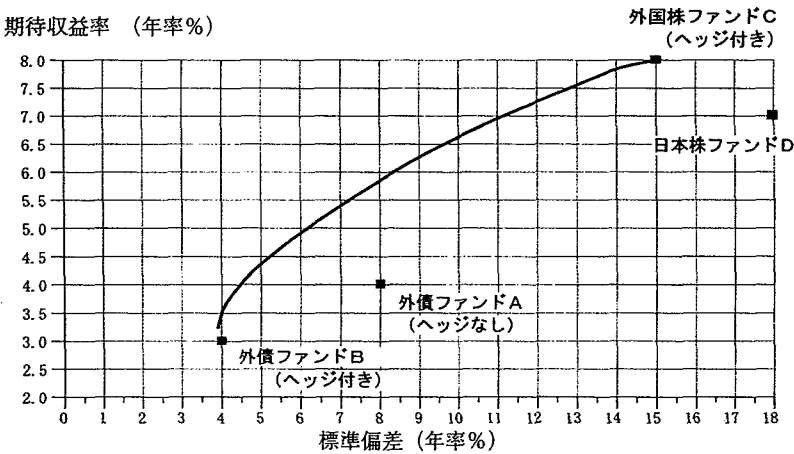
東西銀行の投信企画部では、為替リスクをヘッジした外債ファンド B、外国株ファンド C および日本株ファンド D の 3 種類の投信を組み合わせたポートフォリオにより、外債投信 A だけに偏った販売推進策を見直すことにした。

図表 1 の前提条件をもとに、平均－分散最適化法で導出した効率的フロンティアは図表 2 のとおりである。図表 3 は、効率的フロンティア上のポートフォリオ群ではリスク水準に応じて各ファンドの構成比が異なっている様子を、12 個のポートフォリオで例示している。

図表 1 ファンドのデータ

ファンド名	期待収益率 (年率%)	標準偏差 (年率%)	相関係数			
			A	B	C	D
A 外債（ヘッジなし）	4	8	1.00	0.35	0.07	-0.04
B 外債（ヘッジ付き）	3	4	0.35	1.00	0.26	0.08
C 外国株（ヘッジ付き）	8	15	0.07	0.26	1.00	0.41
D 日本株	7	18	-0.04	0.08	0.41	1.00

図表 2 効率的フロンティア



図表3 リスク水準と各ファンドの構成比

ファンド	効率的フロンティア上での構成比												
①	5%	9%	11%	13%	14%	16%	17%	18%	19%	20%	16%	0%	
②	4%	16%	24%	30%	37%	45%	53%	60%	67%	74%	84%	100%	
③	77%	51%	34%	20%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
④	14%	24%	31%	37%	43%	39%	30%	22%	14%	6%	0%	0%	
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ポートフォリオ の標準偏差	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	

問2 図表1では、外国株（ヘッジ付き）ファンドCに比べて日本株ファンドDはリスクが高く、期待収益率が低いと想定されている。にもかかわらず、効率的フロンティア上のポートフォリオに日本株が組み入れられるのはなぜですか。図表1の数値を引用して、その理由を述べなさい。

問3 図表2は、外債ファンドA（ヘッジなし）と同じリスク水準で、より高い期待収益率を持つポートフォリオが効率的フロンティア上に存在することを示している。図表1と図表3を参照して、そのポートフォリオの期待収益率を計算しなさい。ただし、計算過程も示しなさい。

協会解答例

問2

外国株Cに比べて日本株Dは、他の資産A、Bに対する相関係数が低いいため、ポートフォリオのリスクを削減する効果があるから。表1をみると、例えば、外債（ヘッジなし）Aに対する相関係数は、外国株Cが0.07に対して日本株Dは-0.04。また、外債（ヘッジ付き）Bに対しては、外国株Cが0.26に対して日本株は0.08。

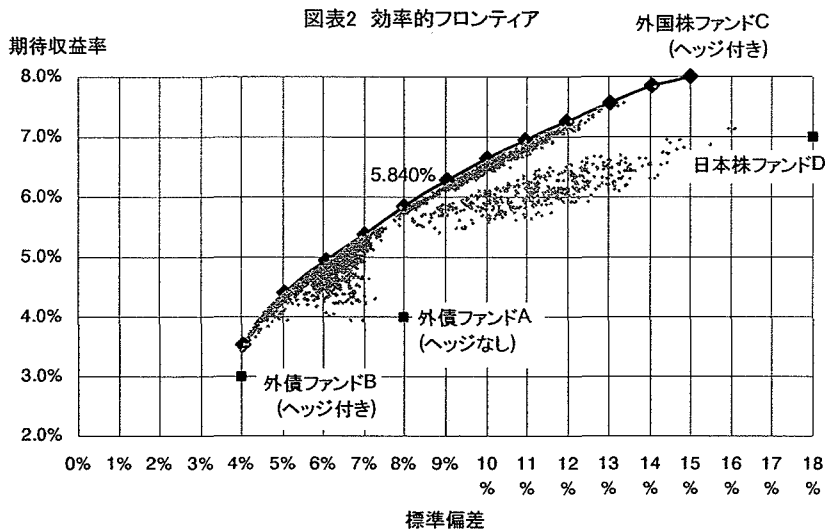
問3

答え：5.84%

計算過程：ヘッジなし外債ファンドAの標準偏差は8%。図表2で標準偏差が8%の効率的フロンティアの構成比は、図表3から、A=43%、B=6%、C=37%、D=14%

このポートフォリオの期待収益率は、

$$E(r) = 0.43 \times 4\% + 0.06 \times 3\% + 0.37 \times 8\% + 0.14 \times 7\% = 5.84\%$$



外債ファンド A(ヘッジなし)、外債ファンド B(ヘッジ付き)、外国株ファンド C(ヘッジ付き)、日本株ファンド D という 4 つのファンドを投資対象として、これら 4 つのファンドをさまざまな投資比率で組み合わせてポートフォリオを作ると、これらポートフォリオのリスクとリターンの位置は図表 2 の点(◆)でプロットされる。

このうち、効率的ポートフォリオ(同じリターンを最も低いリスクでもたらす、あるいは同じリスクで最も高いリターンをもたらす)の集合体は濃い四角い点と太線で示した部分(◆—◆)であり、これが「効率的フロンティア」である。

図表 3 の「ポートフォリオの標準偏差」が 4% のポートフォリオは図表 2 の効率的フロンティアの一番左下の点(◆)で、投資比率は A(④):14%, B(③):77%, C(②):4%, D(①):5% であり、期待リターンは 3.54% となる。また標準偏差 5% のポートフォリオは図表 2 の左から二番目の点(◆)で、投資比率は A(④):24%, B(③):51%, C(②):16%, D(①):9% であり、期待リターンは 4.40% となる。

問 3 は外債ファンド A と同じリスク水準の効率的ポートフォリオの期待収益率を計算すればよいわけで、リスク水準(標準偏差)8% の効率的フロンティア上の点は左から 5 番目の点(◆)となる。

平成 16 年証券アナリスト第 2 次試験（その 2）

第 2 時限

第 6 問（抜粋） - 「オルタナティブ投資」 -

次の文章を読んで、以下の問 1 ～問 4 に答えなさい。解答は、答案用紙の所定の枠内に記入しなさい。

あなたは X 生命保険会社の外国株式アナリスト兼ポートフォリオ・マネジャーである。あなたの上司は今年度の新たな方針として①米国株式ポートフォリオにベンチャーキャピタル・ファンドを組み込みポートフォリオの改善を図ること、②株価指数先物と為替フォワードを用いてエクスポージャーをタクティカルに変更し収益をあげることを指示している。あなたは、この新方針について社内の資産運用会議において了解を取るべく準備を進めている。下表は、あなたが用意した資料の一部である。

図表 1 相関行列表

	S & P 500	NASDAQ	VCF	MNF
S & P 500	1.00			
NASDAQ	0.88	1.00		
VCF	0.58	0.70	1.00	
MNF	0.20	0.18	0.15	1.00

図表 2 リスクとリターン

	S & P 500	NASDAQ	VCF	MNF
期待リターン	10.0%	12.0%	15.0%	3.0%
標準偏差	17.0%	21.0%	13.0%	2.5%

※VCF＝ベンチャーキャピタル・ファンド、MNF＝マーケットニュートラル・ファンド

問 1 ベンチャーキャピタル・ファンドの組込みによる「ポートフォリオの改善」とは何を意味しているか。購入予定のファンドについての上の資料を用いて答えなさい。

協会解答例

問 1

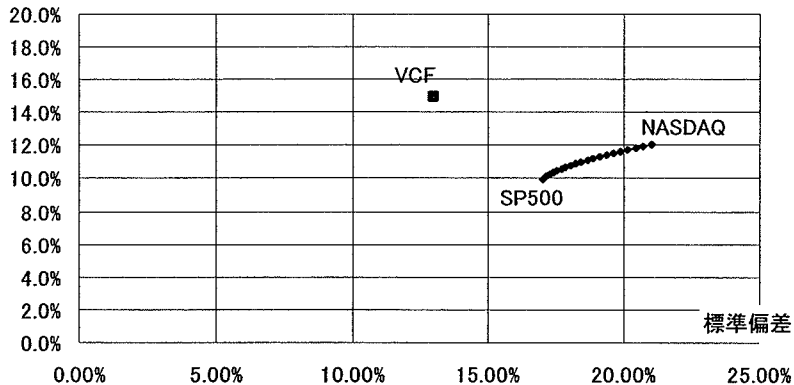
ベンチャーキャピタル・ファンドの期待リターンは S & P 500 や NASDAQ より高く、標準偏差は低い。また、両者に対する相関係数は S & P 500 と NASDAQ 間の相関より低い。従って VCF の組込みによって効率的フロンティアを左上に引き上げることを「改善」と言っている。

（補足） 念のためグラフにプロットして確認すると次のようになる。

グラフ 1 は SP500(期待リターン:10%, 標準偏差:17%), NASDAQ(期待リターン:12%, 標準偏差:21%), VCF(期待リターン:15%, 標準偏差:13%)の位置関係, および SP500 と NASDAQ の効率的フロンティアである。グラフ 2 は SP500 と VCF, および NASDAQ と VCF の効率的フロンティアを別々にプロットしたもの。

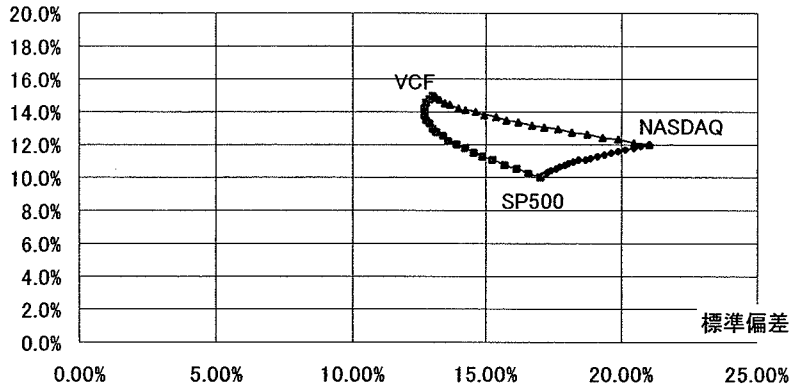
グラフ 1

期待リターン



グラフ 2

期待リターン



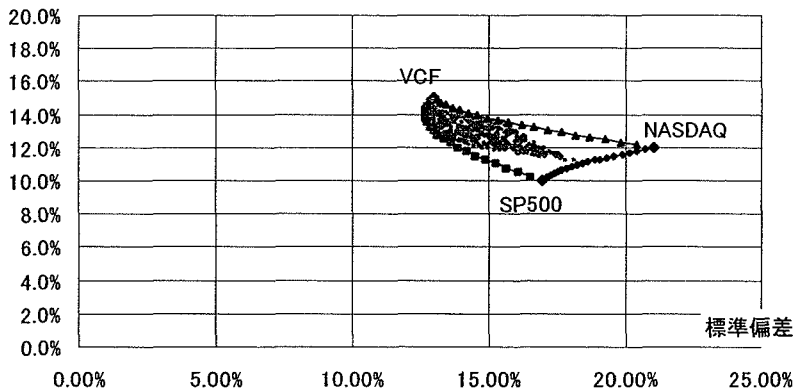
グラフ 3,4 は投資可能領域を示したものである。VCF のリスクとリターンの組み合わせが、かなり左上方にあるため、当然、VCF を加えることによって、効率的フロンティアは左上方に引き上げられることになる。

余談になりますが、VCF のトラッキレコードがよすぎて、かなり歪な効率的フロンティアになっており、相当割合 (SP500 や NASDAQ をはるかに上回る割合) を VCF に投資すべきことを示唆している。これは、かなり危険だと思いますがいかがでしょうか？

問題の図表 1,2 で与えられたデータは実際のもかもしれませんが、おそらく、VCF についてはデータの採取が困難であるとか、観測期間がまだ短いなどの問題があり、SP500 や NASDAQ に比べてデータの質は粗いのでしょう。

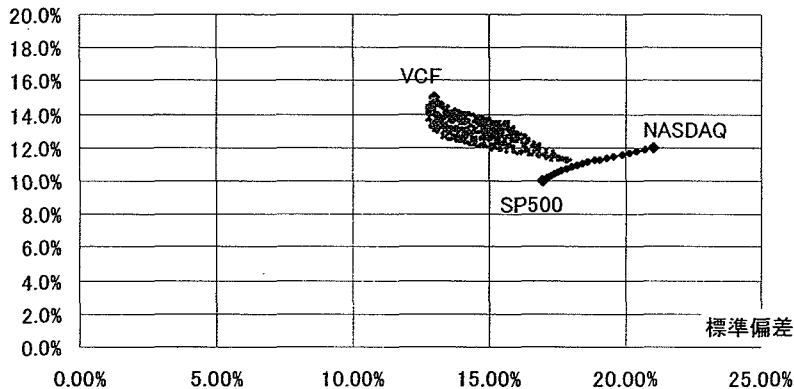
グラフ 3

期待リターン



グラフ 4

期待リターン



2.2 現在価値(Present Value)

平成15年証券アナリスト第1次試験

証券分析とポートフォリオ・マネジメント

第3問（抜粋） - 「株式分析」 -

Ⅲ 株式分析に関する次の文章を読み、以下の問1から問6の各問に対する答えとして最も適切なものをA～D（ないしはE）から1つ選んで、答案用紙の当該箇所をマークしなさい。

下表は、無借金食品会社X社の前期末の貸借対照表と今期予想の損益計算書を要約したものである。X社は、現在、大型新製品分野への投資総額 200 億円の投資プロジェクトを検討している。X社がプロジェクトを実施しない場合の損益は、損益計算書のケース 1 のように見込まれている。一方、ケース 2 は余剰金融資産のうち 200 億円を取り崩して投資を実施した場合の損益見通しを示している。X社の発行済み株式数は 2 億株、現在の無リスク利子率は 1.8%、市場リスク・プレミアムは 4.0%であると仮定する。なお、X社は今後もずっと無借金経営を続ける予定である。

前期末貸借対照表				(単位:億円)
余剰金融資産	300	流動負債		300
流動資産（除く余剰金融資産）	450			
固定資産	550	株主資本		1,000
資産合計	1,300	負債・資本合計		1,300

今期予想損益計算書			(単位:億円)
	ケース 1	ケース 2	
売上高	1,000.0	1,200.0	
営業費用	900.0	1,085.0	
営業利益	100.0	115.0	
営業外収益（余剰金融資産からの収益）	6.0	2.0	
営業外費用	0.0	0.0	
経常利益	106.0	117.0	
法人税等（税率=40%）	42.4	46.8	
当期純利益	63.6	70.2	

問1 X社の事業資産のベータ値が0.8であるとしたとき、X社の食品事業に対する株主の要求収益率はCAPMを前提にするといくらになりますか。

- A 4.0%
- B 4.5%
- C 5.0%
- D 5.5%
- E 6.0%

問2 X社は余剰金融資産を保有しておらず、営業外収益もゼロであると想定する。この仮定の下で、X社が大型投資プロジェクトを実施しないで今後も従来どおりの業務を続けていく場合に、今期の期首における同社の事業資産の理論価値（時価）はいくらになりますか。ただし、(1)同社は、減価償却費と等しい更新投資を行っていくことで、平均的には今後継続して毎年ケース1と同じ営業利益を維持できる、(2)正味運転資本の増加はゼロである、(3)法人税率は40%である、と仮定する。

- A 1,000億円
- B 1,200億円
- C 1,500億円
- D 1,800億円
- E 2,000億円

解答

問1 C

問2 B

計算

問1

$$\text{CAPM} \quad E[r_X] = \underbrace{\beta_X (E[r_M] - r_f)}_{\text{市場のリスク・プレミアム}} + r_f$$

X社の(食品事業の)リスク・プレミアム

ただし、 $E[r_X]$:X社の(食品事業)に対する株主の要求収益率、 β_X :X社の(事業資産の)ベータ、 $E[r_M]$:市場の要求収益率、 r_f :無リスク利子率、 $(E[r_M] - r_f)$:市場のリスク・プレミアム。

$$\begin{aligned} E[r_X] &= 0.8 \times 4.0\% + 1.8\% \\ &= 5.0\% \end{aligned}$$

問2

「理論価値」とは、その資産が投資家に将来もたらすキャッシュ・フローを、何らかの割引率で現在価値に割り引いたものの合計である。

つまり、「将来のキャッシュ・フロー」と「割引率」がわかれば、具体的な計算が可能となる。問題文には以下のような前提がある。

1. 今後もずっと無借金経営を続ける
2. 余剰金融資産を保有しておらず、営業外収益もゼロであると想定
3. 減価償却費と等しい更新投資を行っていく
4. 今後継続して毎年ケース1と同じ営業利益を維持できる
5. 正味運転資本の増加はゼロである
6. 法人税率は40%である

まず、本問の場合、「(リスクのある)事業資産の理論価値」であり、「キャッシュ・フロー」は事業からのフリー・キャッシュフロー(FCF)である。上記前提1から「投資家」は株主のみであり、株主の持分となるキャッシュ・フローは税引後 FCF ということになる。さらに、上記前提2より事業からのキャッシュ・フロー=営業利益なので、

$$\text{FCF} = \underbrace{\text{営業利益} \times (1 - \text{税率}) + \text{減価償却費} - \text{設備投資}}_{\text{前提3よりゼロ}} - \underbrace{\text{正味運転資本増分}}_{\text{前提5よりゼロ}}$$

前提4より一定

したがって、 $\text{FCF} = 100 \text{ 億円} \times (1 - 0.4) = 60 \text{ 億円}$

一方、上記前提1から「投資家」は株主のみなので、割引率 = 「株主の要求収益率」であり、問1の計算結果から事業のリスク・プレミアムを織り込んだ5.0%となる。

$$\begin{aligned} \text{現在価値} \quad PV_X &= \frac{CF_1}{1+k_1} + \frac{CF_2}{(1+k_2)^2} + \frac{CF_3}{(1+k_3)^3} + \dots \infty \\ &= \frac{FCF}{1+E[r_X]} + \frac{FCF}{(1+E[r_X])^2} + \frac{FCF}{(1+E[r_X])^3} + \dots \infty \\ &= \frac{60}{1+0.05} + \frac{60}{(1+0.05)^2} + \frac{60}{(1+0.05)^3} + \dots \infty \\ &= \frac{60}{0.05} = 1,200 \end{aligned}$$

ただし、 PV_X : X社の事業資産の現在価値、 CF_t : t期のキャッシュ・フロー、 k_t : t期の割引率、 FCF : 税引後フリー・キャッシュフロー(每期一定)、 $E[r_X]$: X社の事業資産に対する株主の要求収益率。

*) 無限等比数列の和の公式

$$S = \frac{a}{1-r} \quad (|r| < 1)$$

初項: a

公比: r

本問の場合、初項: $\frac{FCF}{1+E[r_X]}$ 、公比: $\frac{1}{1+E[r_X]}$ なので、

$$S = \frac{\frac{FCF}{1+E[r_X]}}{1 - \frac{1}{1+E[r_X]}} = \frac{\frac{FCF}{1+E[r_X]}}{\frac{1+E[r_X]-1}{1+E[r_X]}} = \frac{FCF}{E[r_X]} = \frac{60}{0.05} = 1,200$$

となる。

平成 17 年証券アナリスト第 2 次試験（その 3）

次の文章を読んで、以下の問 1 ～問 7 に答えなさい。解答は、答案用紙の所定の枠内に記入しなさい。

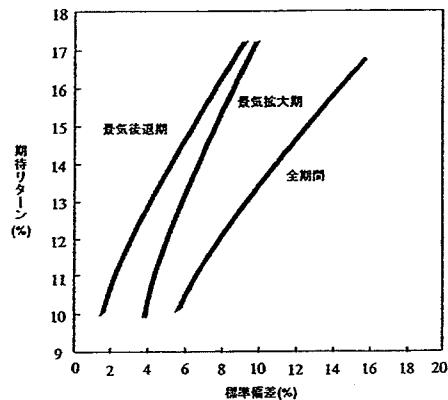
図表 1 は、米国の過去 30 年における主要な資産クラスのリターンとリスク（標準偏差）を、景気拡大期と景気後退期に分けて示したものである。リターンと標準偏差はいずれも年率のパーセント表示である。なお、図表 1 を計算するにあたっては、NBER（全米経済研究所）が発表する米国景気の山と谷の月を用いて、谷の翌月から山の月までを景気拡大期、山の翌月から谷の月までを景気後退期とみなしている。

図表 1 資産毎のリターンとリスク

		景気拡大期	景気後退期	全期間
株式	リターン	14.69	4.24	12.97
	標準偏差	14.12	21.60	15.59
短期金融資産	リターン	6.85	9.75	7.32
	標準偏差	2.79	3.16	2.26
長期国債	リターン	7.82	22.23	10.07
	標準偏差	9.88	15.30	11.02
中期国債	リターン	7.95	18.63	9.57
	標準偏差	5.07	10.02	6.20
長期社債	リターン	8.23	20.66	10.18
	標準偏差	8.34	15.63	9.94
不動産	リターン	16.81	2.54	14.48
	標準偏差	12.90	19.01	14.10
海外株式	リターン	17.88	-0.11	14.59
	標準偏差	16.20	24.61	17.88
全資産平均	リターン	12.77	10.23	12.16
	標準偏差	13.31	20.15	14.67

図表2は、図表1ならびに同じデータソースから計算した資産間の相関係数を最適化プログラム（ポートフォリオ・オプティマイザー）に入力して、効率的フロンティアを求めた結果である。この図表には、景気拡大期のデータ（リターン、リスク、相関係数）を基にして計算した効率的フロンティア、景気後退期のデータを基にして計算した効率的フロンティア、ならびに全期間のデータを基にして計算した効率的フロンティアを示してある。

図表2 効率的フロンティア



- 問1 株式のリターンが景気拡大期に高く、景気後退期に低くなっているのは、どのような理由によると考えられますか。
- 問2 債券のリターンが景気拡大期に低く、景気後退期に高くなっているのは、どのような理由によると考えられますか。
- 問3 長期国債のリスクが中期国債のリスクよりも高くなっているのは、どのような理由によると考えられますか。
- 問4 フィッシャー関係式について説明しなさい。図表1では、短期金融資産のリターンが景気拡大期に低く、景気後退期に高くなっているが、これは一般的な予想に反している。過去30年の間に米国経済に起きた金利、物価、景気の大きな構造変化を念頭に置きながら、フィッシャー関係式を前提にして、このような結果が得られたことに対する解釈を述べなさい。
- 問5 景気拡大期の効率的ポートフォリオで配分比率がゼロに近くなると予想される資産クラスを2つ挙げなさい。同様に、景気後退期の効率的ポートフォリオで配分比率がゼロに近くなると予想される資産クラスを2つ挙げなさい。また、そう判断した理由を簡単に説明しなさい。

問 6 効率的フロンティア上のポートフォリオは、通常、リスク水準の違いに応じてさまざまな資産クラスの組み合わせが現れる。ところが図表 2 の景気後退期の効率的フロンティアでは、景気拡大期に比べて、リスク水準にかかわらず一部の資産クラスに配分が集中する傾向がみられた。このことから、景気後退期における資産間の相関係数の特徴について推測できることを述べなさい。

問 7 景気拡大期、景気後退期を区別して資産配分比率を景気循環に応じて動かす、いわゆるタクティカル・アセット・アロケーションの戦略を実行しようとする投資家がいる。さらにこの投資家は、図表 2 の分析結果をそのまま利用するつもりである。この投資家に対してあなたが指摘すべき注意点を 3 つ挙げなさい。

<解答例>

問1

景気拡大期には企業収益や収益の成長率に対する市場の予想（注）が上昇する。また、投資家マインドの改善によりリスク許容度が上昇し、リスクプレミアムを圧縮する。これらの効果が株価を押し上げるため、景気拡大期には株式のリターンは平均的に高くなる。景気後退期はその逆である。

（注）「市場の予想」に言及していない答案は減点の対象とした。

問2

景気拡大期には金利の上昇を反映して債券価格は下落し、その結果債券のリターンは低くなる。景気後退期はその逆である。

問3

金利変動が債券価格に与えるインパクトの大きさは、債券のデュレーションに比例する。長期国債が中期国債よりもリターンの標準偏差が大きいのは、主としてこのデュレーション効果によるものと考えられる。（利回りの変動幅は年限によって異なるので、特定の期間をとれば、中期債の標準偏差が長期債を上回ることもあるが、十分に長い期間で見れば表のような結果になる。）

問4

「名目金利＝実質金利＋期待インフレ率」の関係をフィッシャー関係式（フィッシャー仮説）という。実質金利は景気サイクルを通じて一定、ないしは景気拡大期で高く景気後退期で低くなる傾向があるので、フィッシャー関係式を念頭に置くと、名目金利が景気の拡大期で低く後退期で高かったという事実は、期待インフレ率が景気拡大期に低く、景気後退期に高かったと解釈される。このような結果には、過去30年間に起きた米国経済特有の経済情勢の変化が強く影響していると考えられる。特に、1970年代のインフレ下の景気不振（スタグフレーション）や、1980年初頭以降のインフレ経済収束に伴う名目金利の大幅な下落と景気拡大が、統計計算上、名目金利の水準を景気後退期に高く景気拡大期に低く抑える結果になっていると思われる。

問 5

シャープ比 = (期待リターン - 安全利子率) / リターンの標準偏差、を計算すると、次の表の通りになる。

	景気拡大期	景気後退期
株式	0.555	-0.255
長期国債	0.098	0.816
中期国債	0.217	0.886
長期社債	0.165	0.698
不動産	0.772	-0.379
海外投資	0.681	-0.401
全資産平均	0.445	0.024

景気拡大期には、国債と社債のシャープ比が、景気後退期には株式、不動産、海外株式のシャープ比がきわだって低い。したがって、景気拡大期の効率的ポートフォリオでは、長期国債、中期国債、長期社債の投資ウエイトがきわめて小さくなると予想できる。また、景気後退期には、株式、不動産、海外株式の投資ウエイトがきわめて小さくなると予想される。資産間の相関関係に対する考慮も必要であるが、資産間のリターン格差はポートフォリオのリスク分散に果たす個別資産の効果をはるかに超えると予想される。

問 6

景気後退期にはポートフォリオのリスク分散効果が十分働いていないと解釈される。これより、景気後退期には資産間の相関係数が高くなっていると推測される。

問 7

- ①実際の運用で目標とすべきは物価変動の影響を除いた実質リターンであるが、本問の分析では物価変動に対する考慮が欠落している。
- ②NBER の景気判断は事後的に行われるものである。仮に NBER の景気判断が正しいとしてもそれを投資家が事前に正確に予想することは容易ではなく、タクティカル・アセット・アロケーションが失敗する可能性に配慮すべきである。市場の効率性を前提にすれば、とりわけ長期投資の場合にはコンスタント・ミックスが基本であり、景気判断に応じて配分比率を大きく動かすのは合理的な投資戦略とはいえない。
- ③投資ホライズンの長さ、各資産から得られる収益に対する税制上の取り扱い、負債側の条件、資産の流動性など、運用者に課せられる投資制約を勘案する必要性から見ても、図表 2 の効率的配分をそのまま用いるのは非現実的である。
- ④30 年程度のデータから計算した景気拡大期、景気後退期のリスク、リターン、相関係数の推定値の信頼性は決して大きくない。これは設問 4 で指摘された事実からも分かるところである。
- ⑤一口に景気拡大期、景気後退期といっても、物価動向、金利水準、マネー需給、国際金融情勢などのマクロ・シナリオはさまざまであり、タクティカル・アセット・アロケーションを行うには、よりきめの細かい分析と予測が必要である。

2.3 無裁定(No Arbitrage Condition)

平成17年証券アナリスト第1次試験

証券分析とポートフォリオ・マネジメント

第4問

Ⅱ 債券分析に関する次の文章を読み、以下の問1から問6の各問に対する答えとして最も適切なものをA～Eの中から1つ選んで、答案用紙の該当箇所をマークしなさい。

この問題で対象とする各債券の額面はすべて100円、利付債の利払いは年1回、現在時点は利払い日直後、国債の支払不能（デフォルト）確率は0とする。なお、最終利回りは年1回複利で計算されている。

各債券の価格、クーポン、最終利回り、残存年数等は下表のとおりである。

債券	クーポン (%)	残存年数 (年)	価格 (円)	最終利回り (%)	スポット・ レート(%)
国債A	4.0	1	102.46	1.50	1.500
国債B	3.0	2	問1	2.00	2.008
国債C	3.0	3	102.01	2.30	2.313
国債D	0.0	5	問2	3.00	問4
国債E	6.0	10	問3	4.00	4.203
国債F	3.0	1	100.46	2.53	—

問5 2年後から3年後にかけてのフォワード・レートはいくらになりますか。

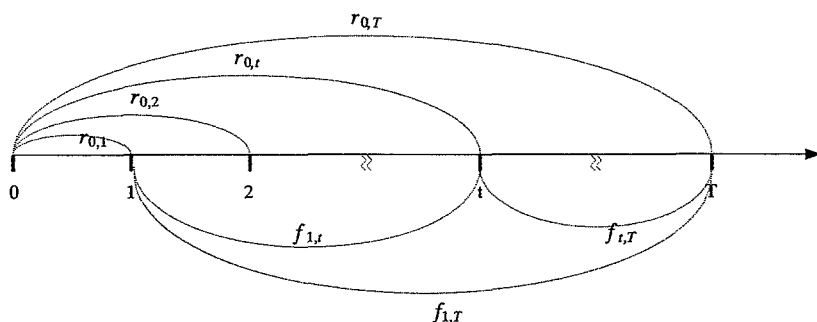
- A 2.00%
- B 2.16%
- C 2.30%
- D 2.62%
- E 2.93%

解答 E

計算

$$\begin{aligned}
 (1+r_{0,3})^3 &= (1+r_{0,2})^2 (1+f_{2,3}) \\
 (1+0.02313)^3 &= (1+0.02008)^2 (1+f_{2,3}) \\
 1+f_{2,3} &= \frac{1.02313^3}{1.02008^2} \\
 f_{2,3} &= 0.029257... \approx 2.93\%
 \end{aligned}$$

ただし、 $r_{0,2}$: 2年物スポット・レート、 $r_{0,3}$: 3年物スポット・レート、 $f_{2,3}$: 2年後スタート3年後エンドのフォワード・レート。



$$(1+r_{0,T})^T = (1+r_{0,t})^t (1+f_{t,T})^{T-t}$$

$r_{0,t}$: t 年物スポット・レート, $f_{t,T}$: $t \sim T$ 年フォワード・レート。

100 万円の 3 年間運用を考える。

(方法 1) 3 年間 3 年物スポット・レートで運用する。

$$3 \text{ 年後} : 100 \text{ 万円} \times (1+r_{0,3})^3$$

(方法 2) 2 年間は 2 年物スポット・レート, 3 年目は 1 年物フォワード・レートで運用する。

$$3 \text{ 年後} : 100 \text{ 万円} \times (1+r_{0,2})^2 (1+f_{2,3})$$

$$\text{if } 100 \text{ 万円} \times (1+r_{0,3})^3 < 100 \text{ 万円} \times (1+r_{0,2})^2 (1+f_{2,3})$$

→ (方法 1) で借入れ, 同時に(方法 2)で貸し付け (裁定取引)

$$\rightarrow 3 \text{ 年後} : 100 \text{ 万円} \times \left\{ (1+r_{0,2})^2 (1+f_{2,3}) - (1+r_{0,3})^3 \right\} \quad (\text{裁定利益})$$

市場が効率的であれば, 市場参加者はみな一斉にこの取引を行うため, こうした裁定機会は直ちに消滅してしまうはず。

$$\text{if } 100 \text{ 万円} \times (1+r_{0,3})^3 > 100 \text{ 万円} \times (1+r_{0,2})^2 (1+f_{2,3})$$

→ (方法 2) で借入れ, 同時に(方法 1)で貸し付け (裁定取引)

$$\rightarrow 2 \text{ 年後} : 100 \text{ 万円} \times \left\{ (1+r_{0,3})^3 - (1+r_{0,2})^2 (1+f_{2,3}) \right\} \quad (\text{裁定利益})$$

市場が効率的であれば, 市場参加者はみな一斉にこの取引を行うため, こうした裁定機会は直ちに消滅してしまうはず。

裁定機会のない市場(無裁定条件)のもとでは, 以下が成立する。

$$100 \text{ 万円} \times (1+r_{0,3})^3 = 100 \text{ 万円} \times (1+r_{0,2})^2 (1+f_{2,3})$$

$$\therefore (1+r_{0,3})^3 = (1+r_{0,2})^2 (1+f_{2,3})$$

ファイナンスの世界では, 裁定機会のない環境, 言い換えれば「一物一価の法則」のもとで価格評価を行う(無裁定条件)。

平成 16 年証券アナリスト第 2 次試験（その 4）

第 1 時限

第 4 問（抜粋） - 「国際証券投資」 -

次の文章を読んで、以下の問 1～問 5 に答えなさい。解答は、答案用紙の所定の枠内に記入しなさい。計算問題の解答に際しては、解答欄の指定されたスペースに計算過程を示すこと。また、答えの数値は、指定された単位の小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで示すこと。

あなたは、日本の運用機関 ABC アセット・マネジメントで米国株の運用を行っている。あなたが保有する米国株ポートフォリオの時価は、現在、1,000 万ドルである。現在時点における日本の 1 ヶ月もの短期金利は年率 1.00%、ドルの対円直物レートは 1 ドル=100.00 円、1 ヶ月ものドル直先スプレッドは、0.14 円のディスカウントである。あなたは、1 ヶ月弱後に迫った米国の大統領選挙の結果によってドルの対円レートが大きく変動することを懸念していた。そこで、1,000 万ドルの 1 ヶ月もの先物ドル売り予約をして為替リスクをヘッジすることにした。

問 1 金利パリティが成立しているとして、現在の米国の 1 ヶ月もの短期金利は年率何%か答えなさい。ただし、計算のために 1 ヶ月は 30 日、1 年は 360 日、および、1 年以内の期間の金利は単利計算を行うものと仮定しなさい。

協会解答例

問 1

答え：2.68%

計算過程：

米国の 1 ヶ月もの短期金利（年率）を i_{us} と表す。金利パリティが成立しているので、1 ドルと等価の預金を日本と為替ヘッジ付きで米国で行った結果が同じになるので、

$$100 \times \left(1 + \frac{0.01}{12} \right) = 99.86 \times \left(1 + \frac{i_{us}}{12} \right)$$

この式を解いて

$$i_{us} = 12 \times \left(\frac{100}{99.86} \times \left(1 + \frac{0.01}{12} \right) - 1 \right) = 0.02684$$