

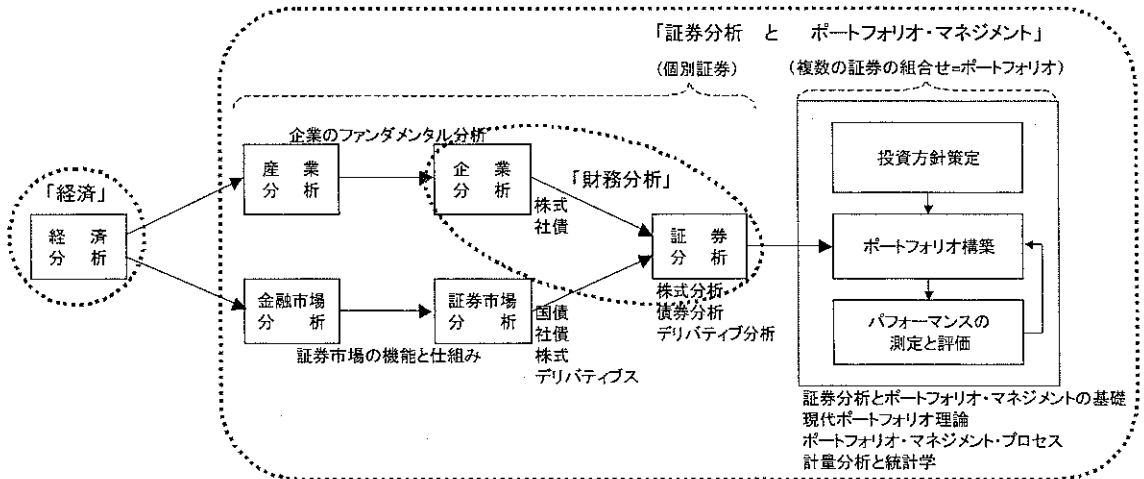
TAC 証券アナリスト講座

証券アナリスト試験 1 次アウトラインセミナー

－ 証券分析とポートフォリオ・マネジメント －

TAC_証券アナリスト講師室
山岡 義明

● 企業調査、証券分析～ポートフォリオ構築まで：アナリスト試験の内容との関係



● 証券分析とポートフォリオ・マネジメントの主な内容

(協会通信テキストの配本)

- 1 証券分析とポートフォリオ・マネジメントの基礎
(証券投資のリターンとリスク、リターンとリスクの計測、ポートフォリオ理論の基礎)
- 2 計量分析と統計学 (I)
(証券分析で使う数学、統計学の基礎、回帰分析とベータ)
- 3 現代ポートフォリオ理論
(投資家の選好、ポートフォリオ理論、CAPM、マルチファクター・モデルとAPT、リスクニュートラル・プライシング、市場の効率性)
- 4 証券市場の機能と仕組み
(証券の種類、証券市場の仕組み、証券発行市場、証券流通市場、証券市場のプレイヤー:証券会社と機関投資家)
- 5 企業のファンダメンタル分析 (産業分析と企業分析、主要な財務分析指標、主な企業分析手法)
- 6 株式分析 (配当割引モデル、株式価値算定の3つの等価アプローチ)
- 7 債券分析 (債券のキャッシュフローとその評価、様々な利回り概念、金利の期間構造、債券投資のリスク、信用リスクと格付け)
- 8 デリバティブ分析 (デリバティブとは、デリバティブの仕組みと価格形成、わが国のデリバティブ市場、投資戦略への応用)
- 9 ポートフォリオ・マネジメント・プロセス
(ポートフォリオ・マネジメント・プロセスの概要、アセット・アロケーション、マネジャー・ストラクチャー、個別証券ポートフォリオ、パフォーマンス測定と評価)

● TAC基本テキストと協会通信テキストとの対応関係

TAC 基本テキスト	協会通信テキスト
第1章：証券分析の基礎	1) 証券分析とポートフォリオ・マネジメントの基礎
第2章：現代ポートフォリオ理論	2) 計量分析と統計学(1) 3) 現代ポートフォリオ理論
第3章：債券投資分析	7) 債券分析
第4章：ファンダメンタル分析	5) 企業のファンダメンタル分析
第5章：株式投資分析	6) 株式分析
第6章：派生資産投資分析	8) デリバティブ分析
第7章：パフォーマンス評価	9) ポートフォリオ・マネジメント・プロセス
第8章：証券市場の機能と仕組み	4) 証券市場の機能と仕組み
付録	2) 計量分析と統計学(1)

● 出題傾向（平成22年春）

証券分析とポートフォリオ・マネジメント（大問6問，合計103問） 180分

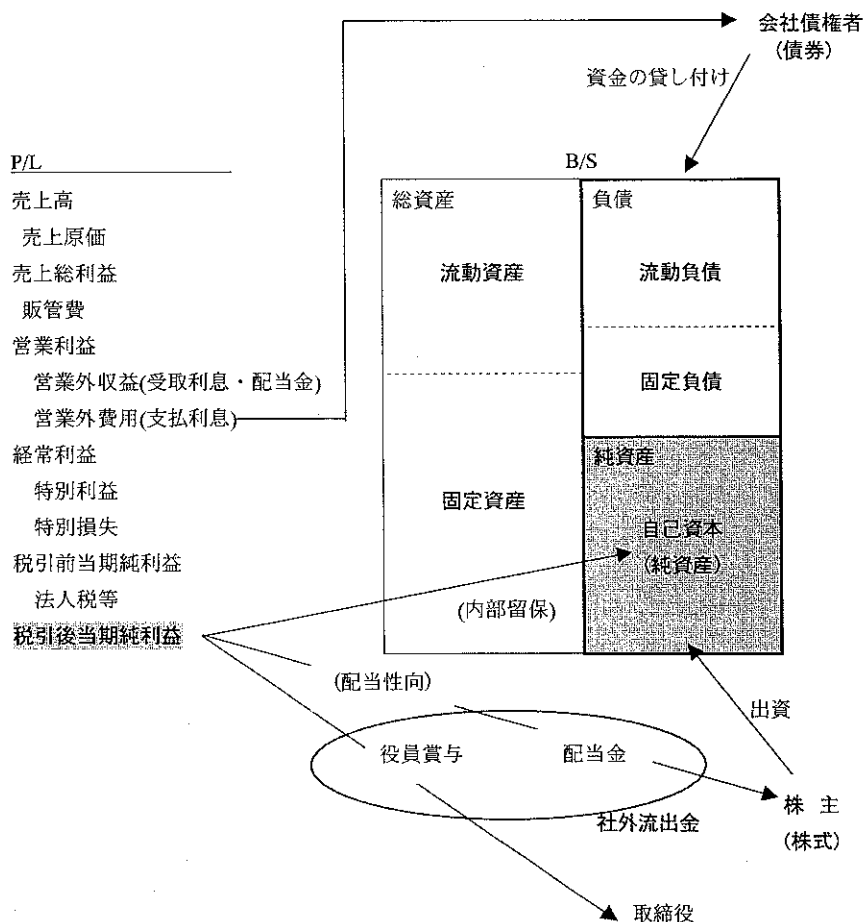
問 題	分 野	内 容	理 論
第1問	日本の証券市場 (15問：15点)	証券市場の機能と仕組み	※制度など
第2問	企業のファンダメンタル分析 (17問：30点)	個別銘柄の分析・評価	財務分析
第3問	株式分析 (15問：30点)	個別銘柄の分析・評価	現在価値
第4問	債券分析 (19問：35点)	個別銘柄の分析・評価	現在価値
第5問	デリバティブ分析 (17問：30点)	個別銘柄の分析・評価	現在価値，無裁定
第6問	ポートフォリオ・マネジメント (20問：40点)	・証券分析とポートフォリオ・マネジメントの基礎 ・現代ポートフォリオ理論 ・ポートフォリオ・マネジメント・プロセス	・(リスク)分散効果 ・投資家の選好 ・パフォーマンス評価

* 選択問題（四者ないし五者択一）

第2問：企業のファンダメンタル分析

第3問：株式分析

※) このあたりは「財務分析」と密接です



● 企業のファンダメンタル分析

収益性の分析

財務安全性の分析

キャッシュフロー分析

● 株式分析

株価指標

1株当たり当期純利益 (EPS) ⇔ 株価収益率 (PER)

1株当たり純資産 (BPS) ⇔ 株価純資産倍率 (PBR)

株式価値評価 (現在価値)

配当割引モデル, 残余利益モデル, キャッシュフロー割引モデル

第6問：証券分析とポートフォリオ・マネジメントの基礎（現代ポートフォリオ理論）

→ 1次入門講座「証券投資理論入門」参照

基本統計量

(1) リターン	(2) リスク
① 期待値(期待収益率) : $E[R]$	② 分散 : $\sigma^2, \text{var}(R)$
	③ 標準偏差 : σ
	(3) 2証券の関係
	④ 共分散 : $\text{Cov}_{X,Y}, \sigma_{X,Y}$
	⑤ 相関係数 : $\rho_{X,Y}$

(1) リターン

投資収益率 (R)

$$R_X = \frac{\overbrace{(\text{売却価格} - \text{購入価格})}^{\text{キャピタル・ゲイン}} + \overbrace{\text{配当金}}^{\text{インカム・ゲイン}}}{\text{購入価格}}$$

証券A

現在の株価	1年後	
	株価	配当金
1,000円	1,040円	20円

$$R_A = \frac{(1,040 - 1,000) + 20}{1,000} = \frac{1,060 - 1,000}{1,000} = 0.06 = 6\%$$

① 期待値

証券A（買おうか？）

今後1年間の景気見通しについて...

景気の状態	確率 (P)	各状況における投資収益率
好 況	30%	+15%
普 通	50%	+6%
不 況	20%	-15%
合 計	100%	???

$$\begin{aligned} ??? &= 0.3 \times (+15\%) + 0.5 \times (+6\%) + 0.2 \times (-15\%) \\ &= +4.5\% \\ &= E[R_A] \end{aligned}$$

証券Aの収益率の期待値（期待収益率）

期待値 $E[R_X]$: Expected Value

$$E[R_X] = \sum P_i R_{X,i}$$

このケースでは...

$$\begin{aligned} E[R_X] &= (P_{\text{好況}} \times R_{X,\text{好況}}) + (P_{\text{普通}} \times R_{X,\text{普通}}) + (P_{\text{不況}} \times R_{X,\text{不況}}) \\ &= (\text{各状況の起きる確率} \times \text{各状況における投資収益率}) \text{の合計} \end{aligned}$$

※ 「期待値」という用語は平均値とほぼ同義に用いられますが、データの平均は期待値と呼びません。

- 証券 A に加えて証券 B への投資を考えます。

景気の状態	確率 (P)	各状況における投資収益率	
		証券 A	証券 B
好 況	30%	+15%	-40%
普 通	50%	+6%	+20%
不 況	20%	-15%	+80%
合 計	100%	+4.5%	$E[R_B]$

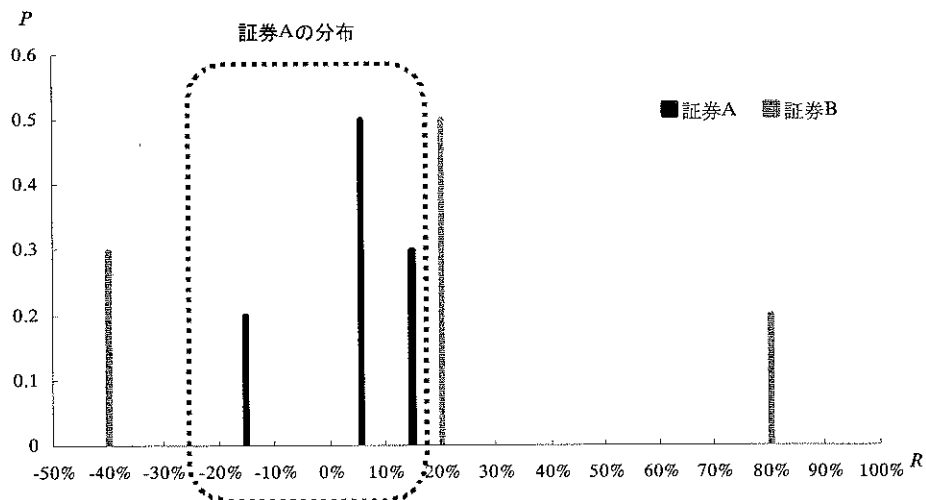
$$E[R_B] = 0.3 \times (-40\%) + 0.5 \times (+20\%) + 0.2 \times (+80\%)$$

$$= +14\%$$

とりあえず、リターン(期待収益率)は証券 A よりも高いのですが...

(2) リスク

- 確率分布



証券Aと証券Bを比較してみると、グラフからは証券Bの方が分布のばらつきは大きな「感じ」がします。

② 分散(期待値からのばらつき)

景気の状態	確率 (P)	証券 A	証券 B
好 況	30%	$0.3 \times (+0.15 - 0.045)^2$	$0.3 \times (-0.40 - 0.14)^2$
普 通	50%	$0.5 \times (+0.06 - 0.045)^2$	$0.5 \times (+0.20 - 0.14)^2$
不 況	20%	$0.2 \times (-0.15 - 0.045)^2$	$0.2 \times (+0.80 - 0.14)^2$
合 計	100%	=0.011025	=0.1764

$$\begin{aligned} \text{証券 A の分散} \quad \sigma_A^2 &= 0.3 \times (+0.15 - E[R_A])^2 + 0.5 \times (+0.06 - E[R_A])^2 + 0.2 \times (-0.15 - E[R_A])^2 \\ &= 0.3 \times (+0.15 - 0.045)^2 + 0.5 \times (+0.06 - 0.045)^2 + 0.2 \times (-0.15 - 0.045)^2 \\ &= 0.011025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{証券 B の分散} \quad \sigma_B^2 &= 0.3 \times (-0.40 - E[R_B])^2 + 0.5 \times (+0.20 - E[R_B])^2 + 0.2 \times (+0.80 - E[R_B])^2 \\ &= 0.3 \times (-0.40 - 0.14)^2 + 0.5 \times (+0.20 - 0.14)^2 + 0.2 \times (+0.80 - 0.14)^2 \\ &= 0.1764 \end{aligned}$$

分散 σ_X^2 , $\text{var}(R_X)$: variance

$$\begin{aligned} \sigma_X^2 &= \sum P_i (R_{X,i} - E[R_X])^2 \\ &= E[(R_{X,i} - E[R_X])^2] \end{aligned}$$

このケースでは...

$$\begin{aligned} \sigma_X^2 &= P_{\text{好況}} \times (R_{X,\text{好況}} - E[R_X])^2 + P_{\text{普通}} \times (R_{X,\text{普通}} - E[R_X])^2 + P_{\text{不況}} \times (R_{X,\text{不況}} - E[R_X])^2 \\ &= \left[\text{各状況の起きる確率} \times \underbrace{(\text{各状況における投資収益率} - \text{期待収益率})^2}_{\text{偏 差}} \right] \text{の合計} \end{aligned}$$

③ 標準偏差

ばらつき具合を表す統計量として分散の平方根をとったものを確率変数 x の標準偏差 (standard deviation) といい、 σ_x などで表します。

$$\begin{aligned}\text{証券 A の標準偏差} \quad \sigma_A &= \sqrt{0.011025} \\ &= 0.105 \\ &= 10.5\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{証券 B の標準偏差} \quad \sigma_B &= \sqrt{0.1764} \\ &= 0.42 \\ &= 42\%\end{aligned}$$

標準偏差 σ_x : standard deviation

$$\sigma_x = \sqrt{\text{var}(R_x)}$$

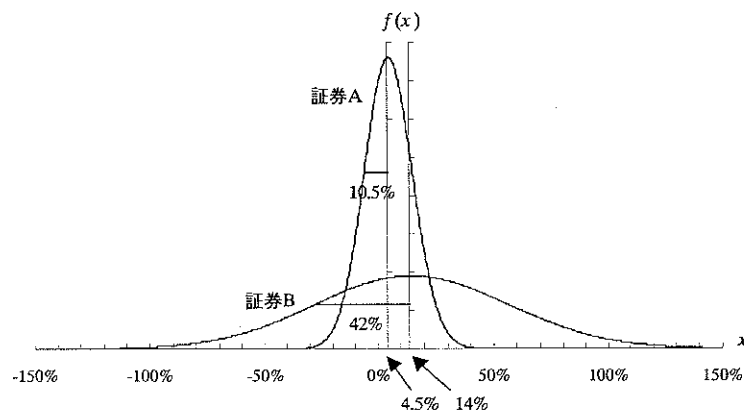
一般的に、ポートフォリオ理論で「リスク」と言った場合、この収益率の標準偏差を指します。

以上のことから、リターン（期待収益率）は証券 A よりも証券 B の方が高いのですが、同時に、リスク（収益率の標準偏差）も証券 A よりも証券 B の方が高いことがわかります。つまり、証券 A と証券 B を比べてみると、証券 A はローリスク・ローリターン、証券 B はハイリスク・ハイリターンということがわかります。

● 正規分布

証券 A と証券 B の収益率が正規分布に従うと仮定すると以下ようになります。

	期待収益率	標準偏差
証券 A	4.5%	10.5%
証券 B	14.0%	42.0%



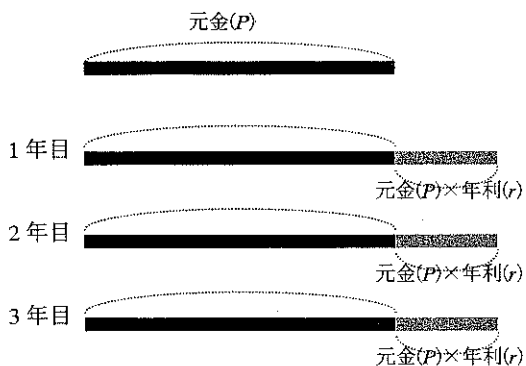
第4問：債券分析

→ 1次入門講座「証券投資理論入門」参照

■ 投資の基礎概念

1. 単利と複利

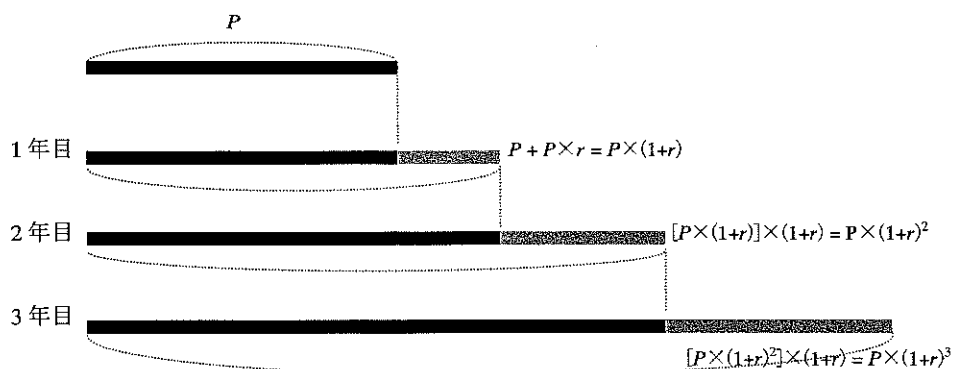
(1) 単利:元金(元本)のみが生む利息 → 利息に対する利息(再投資収益)を考慮しない



$$3 \text{ 年目の元利合計} : P + 3 \times (P \times r) = P \times (1 + 3r)$$

$$n \text{ 年目の元利合計} : P \times (1 + nr)$$

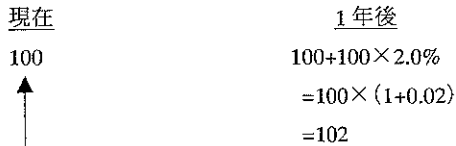
(2) 複利:利息を元金(元本)に加えて次の期間の利息を計算 → 再投資収益を考慮する



$$3 \text{ 年目の元利合計} : P \times (1+r)^3$$

$$n \text{ 年目の元利合計} : P \times (1+r)^n$$

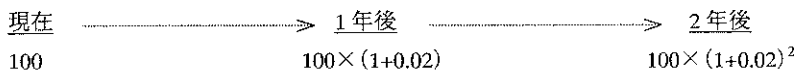
2. 現在価値 (PV; Present Value) と将来価値 (FV; Future Value)

現在:100 円 (B/K 利子率 r :年 2.0%)(PV) $\longrightarrow$ (FV)現在価値 $PV \times (1 + \text{利子率}) = 1$ 年後の将来価値 FV_1

$$PV \times (1 + r) = FV_1$$

$$\Rightarrow PV = \frac{FV_1}{1 + r}$$

2 年に拡張



$$PV \times (1 + r)^2 = FV_2$$

$$\Rightarrow PV = \frac{FV_2}{(1 + r)^2}$$

 n 年に一般化

$$PV = \frac{FV_n}{(1 + r)^n}$$

$$= \frac{1}{(1 + r)^n} \times FV_n$$

Discount Factor (割引係数)

 PV : 現在価値, FV_n : n 年後の将来価値, r : 割引率

3. 内部収益率 (IRR; Internal Rate of Return)

- ・ 今, 10,000 円投資すると 2 年後に元利合計で 10,404 円戻ってくる
- ・ この投資案件の 1 年当たりの平均投資収益率は...

$$10,000 = \frac{10,404}{(1 + r)^2} \quad (1 + r)^2 = \frac{10,404}{10,000}$$

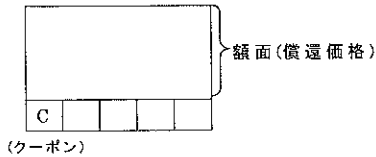
$$r = \sqrt{\frac{10,404}{10,000}} - 1$$

$$= 0.02$$

■ 債券

(1) 債券の種類

利付債（クーポン債）：発行後に定期的にクーポン（利金）の支払いがある。



割引債（ゼロクーポン債）：額面（償還価格）よりも低い価格に割引いて発行される。



(2) 利回りの計算

利率: クーポン・レート（額面に対する利金の割合）

例) 額面: 100 円
 年利率: 5% ⇒ 年 5 円のクーポン

利回り: 1 年当たりの平均投資収益率（*同じレートで再投資可能と仮定）

債券の収益（3つ）： ①利息収入（クーポン収入）
 ②クーポンの再投資収益
 ③償還差益

● 複利最終利回り（ytm ; yield to maturity）

- ・ クーポンの再投資収益を考慮する（同じレート r で再投資） ← *実はかなり無理な仮定
- ・ 満期(maturity)まで保有
 ⇒ 投資元本に対して年率何%の収益を生み出したか？

■ 債券価格と複利最終利回り（ytm ; yield to maturity）

- ・ 利付債（年 1 回転化の複利計算 p.a.: per-annual）

$$P = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{C}{(1+r)^n} + \frac{F}{(1+r)^n}$$

$$= \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{F}{(1+r)^n}$$

- ・ 割引債

$$P = \frac{F}{(1+r)^n}$$

P : 債券価格, C : クーポン額, F : 償還価格, r : 複利最終利回り, n : 残存年数.