

15-5 金融工学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 元利返済が確実である企業を考える。金利1%（無リスク金利）の銀行借入が10億円あり、この企業の株価とリスクプレミアムは、それぞれ210円，9%，企業の法人税率が30%であるとする。この企業の加重平均資本コスト（WACC）を7%に実現するには、発行済み株式数がいくつ必要になるか、その導出過程も詳細に明記した上で答えよ。

Ⅱ-1-2 表1は、債券の残存年数と利回りの関係を示している。この表を用いて以下の問いに答えよ。ただし、計算は全て複利で考え、信用リスクは無視できるものとする。

(1) 3年後に満期を迎える利付債（クーポン債）の現在時点での適正価格を四捨五入して1円単位まで求めよ。ただし、この利付債の額面は1万円、表面利率（クーポンレート）は4%で、利子（クーポン）は年に1度、年度末に支払われるものとする。

(2) 5年後に満期を迎える割引債（ゼロクーポン債）を3年後に発行するものとする。このとき、3年後の適正価格を四捨五入して1円単位まで求めよ。ただし、この割引債の額面は1万円とする。

表1

残存年数	1年	2年	3年	4年	5年
利回り	1.0%	1.2%	1.6%	2.0%	3.0%

II-1-3 1年後の資産価値が正規分布（平均100億円，標準偏差20億円）に従う場合，損失確率5%（信頼区間95%）のバリュー・アット・リスク（VaR）を計算せよ。計算には表2の標準正規分布 $N(0,1)$ の分布表を用いること。次に，実務でバリュー・アット・リスクを用いる場合にはどのような問題が発生するか，また，その解決方法を述べよ。

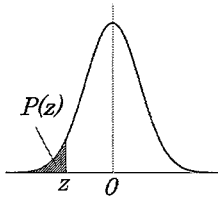


表2

z	-1.282	-1.645	-1.960	-2.326	-2.576
$P(z)$	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005

II-1-4 東証株価指数（TOPIX）と日経平均株価（Nikkei225）の違いを説明し，資本資産評価モデル（Capital Asset Pricing Model）の観点から，市場インデックスとしてどちらが優れているか論ぜよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 次に示す債券について，これを保有した場合のリスクを説明し，発行体が年5.00％の高い利率を支払うことができる仕組みについて述べよ。また，この債券を発行する立場から，リスク管理上の問題点を指摘し，それへの対処方法を述べよ。

A公社発行 2014年8月満期 円／米ドル・デュアル・カレンシー債券（円貨償還条件付き）

期間： 1年

利率： 年5.00％

利払い： 日本円

売出価格： 額面金額の100.00％（日本円）

申込単位： 100万円以上100万円単位

受渡期日： 2013年8月22日

利払い日： 2014年2月21日及び2014年8月21日

償還期限： 2014年8月21日

満期償還金額： 判定為替レート^{（注1）}が

（1）償還通貨判定水準^{（注2）}未満（すなわち，より円高・米ドル安）であった場合…米ドル償還金額^{（注3）}

（2）償還通貨判定水準以上（すなわち，同じか円安・米ドル高）であった場合…額面金額100万円につき100万円

格付： 発行体格付 AAA

（注1）判定為替レート： 償還期限の10営業日前の午後3時の米ドル・日本円間の為替レート。

（注2）償還通貨判定水準： 受渡期日の午後3時の米ドル・日本円間の為替レートから，2円を差し引いた値。

（注3）米ドル償還金額： 額面金額100万円につき，100万円を基準為替（受渡期日の午後3時の米ドル・日本円間の為替レート）で米ドルに換算した金額。

Ⅱ－２－２ 創薬（新薬の開発）やバイオ産業に代表される研究開発型の投資プロジェクトでは、1つの製品を商品化して市場で販売するまでには、何段階ものフェーズを経由していく必要がある。このため、研究期間は長く、必要となる投資額は巨大になる。また、投資の成功確率は極めて小さく、非常にリスクの大きい投資でもある。このような投資案件を通常の意味現在価値法（NPV法）を用いて評価することは困難であるといわれている。このような状況を考慮して以下の問いに答えよ。

- (1) 投資プロジェクトの価値を評価するときのNPV法の問題点を論述せよ。
- (2) (1) で挙げた問題点を解決するための方法を提案し、その方法の利点と問題点を論述せよ。

15-5 金融工学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 1950年代に提案されたポートフォリオ理論、70年代に提案されたオプション評価理論により、金融商品への投資理論は大きく発展した。ところが、当時多くの金融モデルで用いられていた資産の収益率、資産過程に関する様々な前提条件は、その後に行われた多くの実証分析の結果、現代ではその正当性に疑問が持たれている。このような事実を考慮して、以下の問いに答えよ。

- (1) 現在は疑問が持たれている前提条件のうち、重要であると考えられるものを2つ以上取り上げ、重要であると考えられる理由を述べよ。
- (2) (1) に代わるモデルとしてどのようなモデルがより有効であると考えられるか、その利点や根拠を含めて答えよ。
- (3) (2) で提案したモデルを使って投資を行うときの実用上の問題点やモデルに潜むリスクについて論述せよ。

Ⅲ-2 近年の我が国におけるデフレの脱却と持続的な経済成長の実現のため、政府と日本銀行が金融政策において連携を強化することを発表した（平成25年1月）。その中で特に、インフレターゲットを定めて、金融緩和を進める方策を講じる提案がなされている。このような状況を考慮して、以下の問いに答えよ。

- (1) 金融緩和策は、円相場及び物価水準にどのような影響を与えると考えられるか、その理由も含めて述べよ。
- (2) デフレからの脱却が市中銀行にどのような影響を与えると考えられるか、その理由も含めて述べよ。
- (3) 金融緩和策に潜むリスクを挙げ、それらを考慮した上での政策提案を示せ。