

平成22年度技術士第二次試験問題〔経営工学部門〕

選択科目【15-5】金融工学

1時30分～5時

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

I-1 出版業界は慣行として本の販売方法に「委託販売制」を用いている。この方法は書店が売れなかった本を返品する際に、仕入れ値と同額で出版社に引き取ってもらえる制度であり、別の見方をすると仕入れたことを先送りできるリアル・オプションを持つと考えられる。一方、最近では「責任販売制」を採用する出版社が出てきている。これは委託販売制に比べて仕入れ値を下げるが、書店からの返品を定価の何割かでしか引き取らない制度である。

以下の記事も参考にして、委託販売制を継続する、もしくは責任販売制を導入するに当たって、金融工学の立場から取り組むべき課題を抽出し、その解決策を具体的に述べよ。

（問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

<参考資料> 朝日新聞 2009年6月22日の記事の一部抜粋

新聞記事（省略）

（注）一部問題を改変

I-2 次の4設問のうち3設問を選んで解答せよ。(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。)

I-2-1 以下のような特徴を持つ1年満期の定期預金を考えよう。

- ・株式インデックス S が K_1 のとき、金利が最大となる。
- ・株式インデックス S が K_1 から低下するか、もしくは上昇すると、それに比例して金利が下がり、 K_0 以下、もしくは K_2 以上になると金利が 0 になる(元本は保証される)。 $K_0 < K_1 < K_2$ で、 $K_1 - K_0 = K_2 - K_1$ とする。

このようなタイプの定期預金は元本保証の株価(株式インデックス)連動型定期預金と呼ばれる。この定期預金を通常の1年満期の定期預金と1年満期のヨーロッパン・コール・オプションを用いて組成する方法を述べよ。また、 K_1 のときに最大となる金利の値の求め方も示せ。

I-2-2 ある年(ターゲット・イヤー)を目指して、運用開始時点から徐々にリスクの大きい資産(株式など)の組み入れ比率を低下させ、リスクの小さい資産(債券など)に自動的にポートフォリオの中身を切り替えていくファンドのことを「ターゲット・イヤー・ファンド」と呼んでいる。ターゲット・イヤーは投資家のニーズに対応するために、いくつかの年(例えば、2030年、2040年など)に設定されている。このファンドはどのような投資家を対象としているのかを述べよ。そして、投資家のどのようなニーズを満たすために、どのように具体的に設計すべきかを述べよ。

I-2-3 市場インデックス(例えば、東証株価指数、あるいは日経平均株価)の動きに全く影響されないファンドを株式だけから作るにはどのようにしたらよいか。その考え方について説明せよ。

I-2-4 正味現在価値(NPV: Net Present Value)を用いてプロジェクトの経済価値を評価する方法を述べよ。また、その際に注意すべき点を2つ指摘せよ。