かんべ英語塾(Kambe, Takashi)
2-20-1 Kaminoge, Setagaya-Ku, Tokyo 158-0093
Phone: 03-5707-7589; Facsimile: 03-5707-7588
E-mail: t-kambe@dh.catv.ne.jp URL: http://home.catv.ne.jp/dd/t_kambe/

Net Present Value (NPV)の基本的な考え方

2002/02/12

ある事業(プロジェクト)を立ち上げるためには、資本投資(Capital Investment; 設備や従業員の年間賃金等を含む運転資金も含む)が必要である。そして、その事業が実行可能性を持っているかを検証するために、[Decision Tree]を用いた統計分析による収益(Return)との整合性を考えなければならない。実際のケースでは、(1)市場規模、(2)競争相手の存在、(3)その市場における製品開発能力の比較などを行う。GMAT に統計分析や Future Value (FV)の計算が含まれているのは、ある程度の理解がないと授業についてこられないからです。

また、GRE にこの種の問題が含まれ始めた理由は、問題を作るのが面倒だから GMAT と同様にしよう、という単純な考えかと思います。まあ、知っておいて損はないから GRE 組も覚えておくように。

それでは、具体的に考えよう。

(1) A というプロジェクトに 1 億 5 千万円が初期投資として必要になった。
(2) 2 年後にこのプロジェクトからの収益が毎年 3 千万円 8 年間回収できる。
単純に計算すると、9 千万円の利益となる。全て自己資本によるプロジェクトであったとしても、定期預金や国債にお金を預けていたら、例えば 3%の複利(Compound)の金利がつくとする。そうすると収益はどうなるか。

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=8} \frac{30{,}000{,}000}{(1+0.03)^t} - 150{,}000{,}000$$

となるのである。

実際には、金融機関からの借り入れ、社債の発行、配当金(Dividend)の支払いなどを加重平均して WACC (Weighted Average Cost of Capital)が上式の r(0.03)に入ることとなり、実際の収入はもっと少なくなるだろう。Cash flow management の難しさがこの WACC の予測と、収益予測(統計分析による)の問題点である。

それでは、簡単な問題から出題される限度内の難易度の高い問題まで 3 題解いてみよう。

かんべ英語塾(Kambe, Takashi)
2-20-1 Kaminoge, Setagaya-Ku, Tokyo 158-0093
Phone: 03-5707-7589; Facsimile: 03-5707-7588
E-mail: t-kambe@dh.catv.ne.jp URL: http://home.catv.ne.jp/dd/t_kambe/

【問題編】

Ⅰ　もうすぐ、2 年前に銀行に預けた定期預金の満期がくる。受取金額が 330 万円であるとし、金利は年率 10%の複利(Compound)であるとするとき、預け入れた元金はいくらか、最も近いものを選びなさい。なお、非課税と考える。

(1) 165 万円
(2) 195 万円
(3) 275 万円
(4) 315 万円

Ⅱ　100 万円を借り入れして、最初の 1 年は 10%の金利であり、2 年目は 15%の金利がかかる。2 年後の返済金額を求めなさい。なお、複利とする。

Ⅲ　ある企業が 1,000 万円の借り入れ(金利 10%の複利)を行った。3 年後に収益 1,200 万円をあげると予測した。そのときの投資に対する収益性の現在価値(Present Value)は、いくらの利益あるいは損失かを計算しなさい。なお、千円の桁に四捨五入しなさい。

かんべ英語塾(Kambe, Takashi)
2-20-1 Kaminoge, Setagaya-Ku, Tokyo 158-0093
Phone: 03-5707-7589; Facsimile: 03-5707-7588
E-mail: t-kambe@dh.catv.ne.jp URL: http://home.catv.ne.jp/dd/t_kambe/

【解答編】

Ⅰ　複利であることに注意をするように。

解答　　(3)

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

$$PV = \frac{3{,}300{,}000}{(1+0.1)^2} \cong 2{,}720{,}000$$

となる。

Ⅱ　Future Value の計算となる。

解答　　1,265,000 円

$$FV = 1{,}000{,}000 \times (1.1) \times (1.15) \cong 1{,}265{,}000$$

Ⅲ 収益の現在価値から投資金額を引くように。

解答　　984,000 円の損失

$$NPV(3yrs) = \frac{12{,}000{,}000}{(1+0.1)^3} - 10{,}000{,}000 \cong 9{,}015{,}777 - 10{,}000{,}000 = -984{,}222 \cong -984{,}000$$

これで、おおよその Net Present Value と Future Value の考え方が分かったと思う。実際には、例えば石油コンビナートの建設などでは、メンテナンス費用が 3 年目にかかったりする。また、特別な契約条項が含まれるため、スプレッド・シートなどでの計算が必要である。

授業で行う程度の計算であれば、家では Excel を用い、授業中あるいは試験中では:
Casio fx-500F (6,000 円ぐらいかな)を用いればよいと思うが、私は念のために HP の FV, NPV 計算用の電卓も持っていった。あのころは、3 万円ぐらいしたが、今は確か Casio が安いものを出している。その程度の準備はしておくように。