

【補論1 章末問題解答】

(1) 将来価値

現在の100万円の30年後の将来価値を計算しましょう。ただし、複利終価係数を用いて、年利率は1%として小数点以下第1位まで計算してください。

(解)

「付表 複利終価係数表」より、年利率 r が1%で年数 n が30年の複利終価係数は1.348です。

$$100 \times 1.348 = 134.8 \text{ (万円)}$$

(2) 現在価値

20年後の100万円の現在価値を計算しましょう。ただし、現在価値割引係数を用いて、年利率は5%として、小数点以下第1位まで計算してください。

(解)

「付表3 現在価値割引係数表」より、年利率 r が5%で年数 n が20年の現在価値割引係数は0.377です。

$$100 \times 0.377 = 37.7 \text{ (万円)}$$

(3) NPV

ある会社の事業プロジェクトで、今500百万円を投資すると、1年後に100万円、2年後に200万円、3年後に300百万円のフリー・キャッシュ・フローが見込まれる3年間の事業プロジェクトがあります。この事業プロジェクトは実施してもよいか判断してください。

ただし、マーケットリスクプレミアムを5.0%、無リスク証券の利子率を2.0%、その個別証券の β は1.2とします。また、負債コスト r_D を5.0%とし、負債の市場価値 D を200百万円、株主資本の市場価値 E を300百万円、実効税率 T を40.0%とします。

また、毎年のフリー・キャッシュ・フローの割引現在価値は、現在価値割引係数を用いて、小数点以下第1位まで計算してください。

(解)

$$\text{株主資本コスト} = 1.2 \times 5.0\% + 2.0\% = 8.0\%$$

$$\text{負債比率} \quad \frac{D}{D+E} = \frac{200}{200+300} = 0.4$$

$$\text{株主資本比率} \quad \frac{E}{D+E} = \frac{300}{200+300} = 0.6$$

$$WACC = 0.4 \times (1 - 0.40) \times 0.050 + 0.6 \times 0.080 = 0.060$$

WACCは6.0%になります。

割引率が年 6 % のときの年数 1 年～3 年の現在価値割引係数は「付表 現在価値割引係数表」より、それぞれ 0.943、0.890、0.840 です。

$$NPV = \sum_{t=0}^3 \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \frac{CF_0}{(1+r)^0} + \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \frac{CF_3}{(1+r)^3}$$

$$NPV = -500 + 94.3 + 178.0 + 252.0 = 24.3$$

NPV > 0 となるので、この事業プロジェクトは実施してもよいということになります。