

道具としてのファイナンス 問題編 - 将来価値と現在価値(4)

【問題 9】

年間 100 万円を受け取ることができる永久債の価格はいくらでしょうか。ただし、市場金利は 10% とします。

【解答】

永久債とは、「元本の償還はないものの、毎年一定額の利子を払い続ける」というものです。この問題はそんなに難しくはありません。永久債の現在価値を求める公式を思い出してください。(道具 P32)

下図の通り、毎年の受取額を金利で割ることによって、1,000 万円と計算できます。

	A	B	C	
1	永久債の価格			
2				
3	年間受取額	100		
4	金利	10%		
5	価格	1,000	$\leftarrow =B3/B4$	
6				

【問題 10】

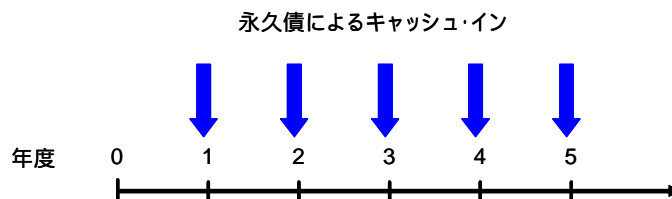
次の永久債の価格はいくらでしょうか。ただし、市場金利は 10% とします。

- (1) 受取り開始が今から 3 年後で、年間 150 万円の受け取ることができる永久債
- (2) 受取り開始が今から 5 年後で、年間 500 万円の受け取ることができる永久債

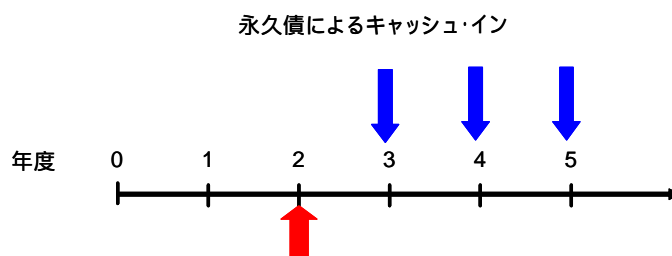
【解答】

(1)

この問題は、【問題 9】と比較して、トリッキーのようですが、実はそれほど難しくありません。まず、【問題 9】の永久債のキャッシュフローの発生時期は、下図のようになります。まあ、当たり前といえば、当たり前です。



それでは、受取り開始が3年後の永久債の場合はどうでしょうか？キャッシュフローの発生時期は次のようになります。



2年目の時点に立って考えれば、キャッシュフローの発生時期は先ほどの問題と全く変わりません。この問題のポイントは、永久債の現在価値をまず、2年目の時点に立って計算し、それをさらに現在の価値に割り引くという点にあります。具体的にみていきましょう。

	A	B	C	D	E	F
1	永久債の価格					
2						
3	年間受取額	150	2年目時点の永久債の価格			
4	金利	10%				
5	価格	1,500	$\leftarrow = B3/B4$			
6						
7	受取り開始年	3				
8	現在価値	1,240	$\leftarrow = B5/(1+B4)^{(B7-1)}$			
9						

まずは、先ほどの問題と同じように、永久債の現在価値を計算します（セル B5）1,500 万円と計算できました。ここで間違えてはいけないのは、この価格はあくまでも2年目の地点にわれわれが立っていると仮定した場合の価格です。

この価格をさらに現在の価値に割り引いてやる必要があります。現在価値は、 $\frac{1,500}{(1+10\%)^2}$

で、求めることができます。受取り開始年が3年後である場合は、2年間割り引くことに注意してください（セル B8）

このように計算すると、1,240 万円（四捨五入後）となります。

(2)

同じように計算すると下図の通り、3,415 万円となります。永久債のクーポン受取り開始年が5年であることから、4年割り引いていることがわかります。

	A	B	C	D	E
1	永久債の価格				
2					
3	年間受取額	500			
4	金利	10%			
5	価格	5,000	$\leftarrow =B3/B4$		
6					
7	受取り開始年	5			
8	現在価値	3,415	$\leftarrow =B5/(1+B4)^{(B7-1)}$		
9					

4年目時点の永久債の価格