

道具としてのファイナンス 問題編 - 将来価値と現在価値(6)

【問題 13】

あなたは、10 年間、毎年 120 万円の家賃収入を生み出すワンルームマンションに投資すべきでしょうか。マンションの価格は 1,000 万円で、金利は 5%とします。

【解答】

金融資産の理論価格は、その資産が生み出す将来のキャッシュフローの割引現在価値の合計です。現在価値の計算方法はここでは割愛させていただきます。(道具 P30 ご参照)

一番オーソドックスな方法は、毎年のキャッシュフローの現在価値をそれぞれ計算して合計することです(セル D16) もちろん、NPV 関数を使うことによって一発で計算することもできます(セル D18)

このマンションの理論価格は 9,266,082 円と計算できました。したがって、マンション価格が 1,000 万円では割高です。つまり、あなたは投資すべきではないということになります。

	A	B	C	D	E	F	G
1	マンション投資						
2							
3		金利	5%				
4							
5		年度	キャッシュフロー	現在価値			
6		1	1,200,000	1,142,857	<=C6/(1+\$C\$3)^B6		
7		2	1,200,000	1,088,435			
8		3	1,200,000	1,036,605			
9		4	1,200,000	987,243			
10		5	1,200,000	940,231			
11		6	1,200,000	895,458			
12		7	1,200,000	852,818			
13		8	1,200,000	812,207			
14		9	1,200,000	773,531			
15		10	1,200,000	736,696			
16			合計	9,266,082	<=SUM(D6:D15)		
17							
18			NPV関数	9,266,082	<=NPV(C3,C6:C15)		
19							

【問題 14】

最初の家賃収入は今から 5 年後に受け取ることができます。最後の家賃収入は今から 24 年後で 20 年間、毎年 100 万円の家賃収入を得ることができます。このマンションが 1,000 万円で売り出されていました。あなたは購入しますか？金利は 5%とします。

【解答】

先ほどの問題の応用編です。それぞれのキャッシュフローを計算して合計する場合は、全く同じことです。(下図は一部の行を非表示にしてあります)

ところが NPV 関数を使う場合は注意が必要です。NPV 関数で求めた現在価値 12,462,210 円は、あくまでも 4 年目が基点となった値です。したがって、現時点を基点とした現在価値を計算するためには、さらに 4 年分割り引いてやる必要があります(セル D35)

	A	B	C	D	E	F
1	マンション投資					
2						
3		割引率	5%			
4						
5		年度				
6		0	0	0	<- =C6/(1+\$C\$3)^B6	
7		1	0	0		
8		2	0	0		
9		3	0	0		
10		4	0	0		
11		5	1,000,000	783,526		
12		6	1,000,000	746,215		
13		7	1,000,000	710,681		
27		21	1,000,000	358,942		
28		22	1,000,000	341,850		
29		23	1,000,000	325,571		
30		24	1,000,000	310,068		
31			合計	10,252,691	<- =SUM(D11:D30)	
32						
33			NPV関数	12,462,210	<- =NPV(C3,C11:C30)	
34						
35			現在価値	10,252,691	<- =D33/(1+C3)^4	
36						

このようにして、マンションの理論価格を計算すると 10,252,691 円と計算できました。このマンションが 1,000 万円で売りに出されているのですから、購入してもいいのではないのでしょうか。

【問題 15】

あなたは、132,000 円である債券を購入することができます。この債券からは、これから 10 年間、毎年末に 20,000 円のキャッシュフローを得ることができます。もし、あなたがこの債券を購入したら、金利はいくらになるでしょうか？

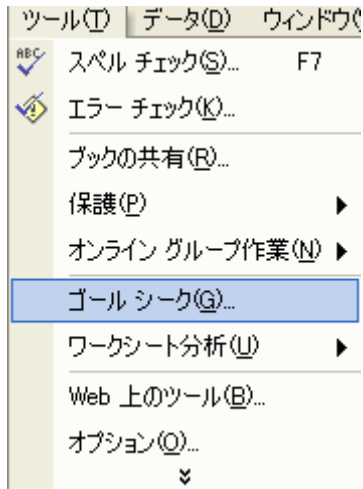
この問題は、さきほどの【問題 13】で作成したモデルをそのまま利用することができます。これから、10 年間毎年 20,000 円のキャッシュフローを生み出す債券の価格は、金利 10% だとすれば、122,891 円と求めることができます。

これは、別の言い方をすれば、122,891 円でこの債券を購入し、満期日まで保有した場合は、あなたは、10%の利回りを獲得することができるということです。

	A	B	C	D	E	F
1	債券利回り					
2						
3		金利	10%			
4						
5		年度	キャッシュフロー	現在価値		
6		1	20,000	18,182	← =C6/(1+\$C\$3)^B6	
7		2	20,000	16,529		
8		3	20,000	15,026		
9		4	20,000	13,660		
10		5	20,000	12,418		
11		6	20,000	11,289		
12		7	20,000	10,263		
13		8	20,000	9,330		
14		9	20,000	8,482		
15		10	20,000	7,711		
16			合計	122,891	← =SUM(D6:D15)	
17						
18			NPV関数	122,891	← =NPV(C3,C6:C15)	
19						

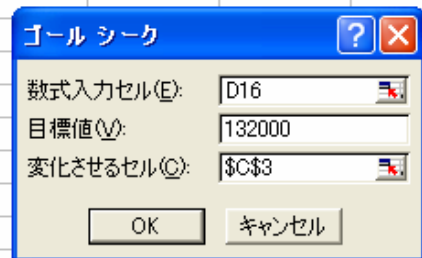
ところが、あなたがこの債券を手に入れようとすると、132,000 円を支払う必要があります。したがって、利回り(=金利)は、10%よりは低くなることが予想されます。

債券価格が 132,000 円となるような金利を見つけるためにはどうすればいいのでしょうか？
そうです。私たちのお友達、ゴールシークを使えばいいわけです。



ゴールシークは、上図のようにツール(T) ゴールシーク(G)をクリックします。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		債券利回り						
2								
3		金利	10%					
4								
5		年度	キャッシュフロー	現在価値				
6		1	20,000	18,182	<- =C6/(1+\$C\$3)^B6			
7		2	20,000	16,529				
8		3	20,000	15,026				
9		4	20,000	13,660				
10		5	20,000	12,418				
11		6	20,000	11,289				
12		7	20,000	10,263				
13		8	20,000	9,330				
14		9	20,000	8,482				
15		10	20,000	7,711				
16			合計	122,891	<- =SUM(D6:D15)			
17								
18			NPV関数	122,891	<- =NPV(C3,C6:C15)			
19								



現在価値の合計 (セル D16) が 132,000 になるような金利 (セル C3) をゴールシークを使って求めるわけです。上図のように入力した後、OK ボタンをクリックすれば、8.37%と計算できます。

【問題 16】

あなたは、いまから 5 年後に 6,000,000 円が必要です。そこで、あなたは毎年、年末に一定額を積立預金することにしました。金利を 5% とすると、毎年の積立額はいくらになるでしょうか？

これは、日常生活でもありそうな問題です。下図のようにモデルを作成します。年初に残高がある場合は、その残高に対して利息がつきます。その利息に年末の積立額が加わり、年末の残高になります。その年末の残高が翌年の年初の残高になるというわけです。

このモデルで注意すべき点は、セル E5 の値を変化させるとセル E6 : E9 の値も同じように変化しているということでしょうか。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	積立定期預金							
2			=C5*\$F\$2		預金金利	5%		
3								
4		年度	残高(年初)	利息	積立額	残高(年末)		
5		1	0	0	1,000,000	1,000,000	<=SUM(C5:E5)	
6		2	1,000,000	50,000	1,000,000	2,050,000		
7		3	2,050,000	102,500	1,000,000	3,152,500		
8		4	3,152,500	157,625	1,000,000	4,310,125		
9		5	4,310,125	215,506	1,000,000	5,525,631		
10								
11				=F5		=\$E\$5		
12								

5 年後の預金残高（セル F9）が 6,000,000 円になるような積立額を求めればよいのです。下図のように、ゴールシークを使えば、一発で、1,085,849 円を毎年積み立てればよいことがわかります。

	A	B	C	D	E	F	G
1	積立定期預金						
2			=C5*\$F\$2		預金金利	5%	
3							
4		年度	残高(年初)	利息	積立額	残高(年末)	
5		1	0	0	1,000,000	1,000,000	<=SUM(C5:E5)
6		2	1,000,000	50,000	1,000,000	2,050,000	
7					1,000,000	3,152,500	
8					1,000,000	4,310,125	
9					1,000,000	5,525,631	
10							
11							
12							
13							
14							

ゴール シーク [?] [X]

数式入力セル(E): F9

目標値(V): 6000000

変化させるセル(C): \$E\$5

OK キャンセル