

## 道具としてのファイナンス 問題編 - 将来価値と現在価値(3)

### 【問題 7】

あなたは、プロジェクト評価の依頼を受けました。初期投資が 1,000 万円、いまから 1 年後に 120 万円のキャッシュ・イン、2 年後、3 年後には 300 万円、850 万円のキャッシュ・インがあるとします。このプロジェクトの割引率を 15% とし、次の問いに答えなさい。

- (1) 3 年間にわたって受け取るキャッシュフローの現在価値を求めなさい。
- (2) このプロジェクトの正味現在価値 (NPV) を求めることによって、投資判断をしなさい。
- (3) 割引率によって、正味現在価値がどのように変化するか、感度分析を行いなさい。

また、答えは小数点以下四捨五入とします。

### 【解答】

(1)

まずは、キャッシュフローの現在価値を求めるには、PV 関数と NPV 関数があります。ここでは、キャッシュフローの金額が每期異なるので、NPV 関数しか使えません。このあたりのことは、拙著「道具としてのファイナンス」の 34～35 ページにあります。セル C6 に、`=+NPV(D2,D5:F5)` と入力し、一発でキャッシュフローの現在価値を 890 万円と計算できます。

	A	B	C	D	E	F
1		投資判断				
2			割引率	15%		
3						単位: 万円
4		年度	0	1	2	3
5		キャッシュフロー	-1,000	120	300	850
6		PV of キャッシュフロー	890	<- =+NPV(D2,D5:F5)		
7						
8		NPV	-110	<- =+NPV(D2,D5:F5)+C5		
9						

(2)

正味現在価値 (NPV) は、(1) ですすでに計算したんじゃないかと思う人もいるかも知れません。重要なことですが、NPV 関数は、NPV を計算するための関数ではありません。あくまでも現在価値を計算するためのものであることに注意が必要です。

したがって、正味現在価値を計算するためには、投資のためのキャッシュ・アウトを考慮しなくてはならないのです。したがって、上図のセル C8 では、`=+NPV(D2,D5:F5)+C5` とセル C5 にある初期投資分を加算しています。

ちなみに、1,000 に - (マイナス) の符号がついているのは、外に出ていった、つまり、キャッシュ・アウトを意味します。

(3)

感度分析は、EXCEL のデータテーブルの機能を使って簡単にできます。データテーブルの使い方については、EXCEL 本か、読者限定特別レポート『これであなたも EXCEL の達人か』を参考にしてください。

割引率	NPV	
	-110	<- =C8
8.0%	43.1	
8.5%	30.9	
9.0%	19.0	
9.5%	7.2	
10.0%	-4.4	
10.5%	-15.7	
11.0%	-26.9	
11.5%	-37.9	
12.0%	-48.7	
12.5%	-59.3	
13.0%	-69.8	
13.5%	-80.1	
14.0%	-90.2	
14.5%	-100.1	
15.0%	-109.9	

これを見ると、割引率が高くなればなるほど、NPV が低くなるのがわかります。また、割引率が 9% と 9.5% の間で、NPV がプラスからマイナスに変化することもわかります。ちなみに、NPV がゼロとなる割引率を内部収益率といいます。

プロジェクトのリスクの程度を割引率に反映します。当然、リスクが高くなれば、なるほど割引率は高く設定することになります。

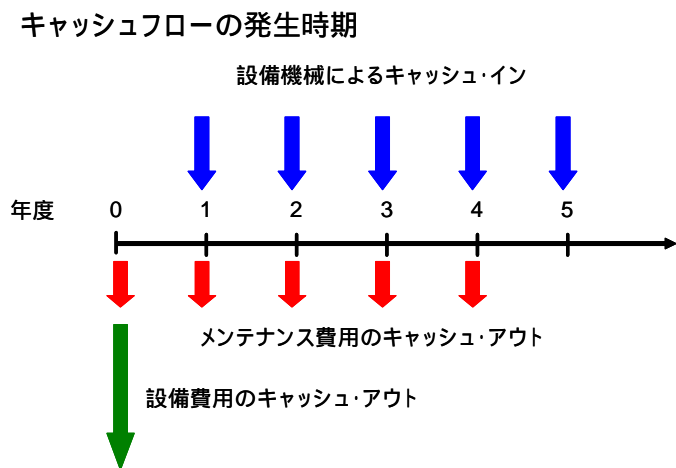
【問題 8】

あなたは設備機械の購入を検討しています。初期投資は、4,400 万円。機械は年度の終わりに 1,250 万円のキャッシュを生み出します。一方で、年度の初めには、100 万円のメンテナンス費用が発生します。この機械の償却期間が 5 年（残存価格ゼロ）、割引率が 10% の場合、あなたは設備機械を購入すべきでしょうか？

【解答】

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1		投資判断									
2			割引率	10%	=-4400-100						
3								単位: 万円			
4		年度	0	1	2	3	4	5			
5		キャッシュ・イン		1,250	1,250	1,250	1,250	1,250			
6		キャッシュ・アウト	-4,500	-100	-100	-100	-100				
7		キャッシュフロー	-4,500	1,150	1,150	1,150	1,150	1,250	<=SUM(H5:H6)		
8											
9		NPV	-79	<=+NPV(D2,D7:H7)+C7							
10											

EXCEL のモデルをつくる時に混乱しやすいのは、年度の考え方です。年度が 0 から始まっている場合は、年度 0 は現時点をさしています。つまり、年度 1 とは、いまから 1 年たった時点を示しているわけです。したがって、この問題のポイントは、年度の初めに発生するというメンテナンス費用の計上時期です。最初のうちは下図のようにキャッシュフローを視覚化すると理解しやすいと思います。



メンテナンス費用を年度 0 から年度 4 まで計上する点がこの問題のポイントです。あとは、いままでの問題と変わりありません。NPV を計算すると -79 万円となっています。したがって、あなたはこの設備機械を購入すべきではありません。