

道具としてのファイナンス 問題編 - 資本支出予算**【問題 59】**

あなたは電球を製造している企業の経営企画部のマネージャーである。現在、老朽化した設備を新しい設備に変えることを検討している。設備 X の価格は 5 億円。設備 X を導入した場合の電球 1 個当たりの変動費は 120 円、固定費（除く減価償却費）は年間 1 億円である。また、耐用年数は 10 年（定額法・残存価格ゼロ）である。一方、設備 Y の価格は 2 億円。設備 Y を導入した場合の電球 1 個当たりの変動費は 250 円、固定費（除く減価償却費）は年間 75 百万円である。また、耐用年数は 4 年（定額法・残存価格ゼロ）となっている。年間販売数は、100 万個と予測。販売単価は 400 円である。資本コスト 10%、法人税率 40% とした場合、次の問いに答えなさい。

- 1) 当社にとって設備 X と設備 Y のどちらを導入すべきであるか
- 2) 上記の決定が変わるのは、年間販売数が何個になったときか

【解説】

前回の問題に引続き、今回も耐用年数が異なる場合を扱います。今回は、キャッシュフローを自分で計算する必要があります。

キャッシュフロー（＝フリーキャッシュフロー＝FCF）の定義は以下の通りでした。

$FCF = \text{営業利益} - \text{みなし法人税} + \text{減価償却費} - \text{設備投資} - \text{運転資金の増加額}$

今回の問題では、売上高 - 変動費 - 固定費 - 減価償却費 = 営業利益 と考えればいいわけですが。また、運転資金に関する情報がないことから、運転資金は一定という前提であることがわかります。

それぞれの設備の NPV を計算した後、年金等価額を算出するのを忘れないようにしてください。下図の通り、設備 X が有利であることがわかります。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1															
2	資本コスト	10%													
3	法人税	40%													
4															
5	年間生産量	1,000,000	個												
6	販売単価	400	円												
7															
8		設備X	設備Y												
9	価格(千円)	500,000	200,000												
10	変動費(千円)	120	250												
11	固定費(千円)	100,000	75,000												
12	耐用年数	10	4												
13															
14	【設備X】														
15		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
16	売上	0	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	<-- =C\$5*C\$6/1000		
17	変動費	0	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000	<-- =-C\$5*C\$10/1000		
18	固定費	0	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	<-- =-C\$11		
19	減価償却費	0	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	<-- =-C\$9/C\$12		
20	利益	0	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000	<-- =SUM(M16:M19)		
21	法人税	0	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000	<-- =M20*C\$3		
22	税引後利益	0	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	<-- =SUM(M20:M21)		
23	減価償却費	0	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	<-- =M19		
24	設備投資	-500,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
25	FCF	-500,000	128,000	128,000	128,000	128,000	128,000	128,000	128,000	128,000	128,000	128,000	<-- =SUM(M22:M24)		
26	NPV	286,505	<-- =NPV(C2,D25:M25)+C25												
27	PV	6.14	<-- =PV(C2,C12,-1)												
28	年金等価額	46,627	<-- =C26/C27												
29															
30	【設備Y】														
31		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
32	売上	0	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	<-- =C\$5*C\$6/1000							
33	変動費	0	-250,000	-250,000	-250,000	-250,000	-250,000	<-- =-C\$5*C\$10/1000							
34	固定費	0	-75,000	-75,000	-75,000	-75,000	-75,000	<-- =-D\$11							
35	減価償却費	0	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	<-- =-D\$9/D\$12							
36	利益	0	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	<-- =SUM(G32:G35)							
37	法人税	0	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	<-- =G36*C\$3							
38	税引後利益	0	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	<-- =SUM(G36:G37)							
39	減価償却費	0	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	<-- =G35							
40	設備投資	-200,000	0	0	0	0	0								
41	FCF	-200,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	<-- =SUM(G38:G40)							
42	NPV	6,041	<-- =NPV(C2,D41:G41)+C41												
43	PV	3.17	<-- =PV(C2,D12,-1)												
44	年金等価額	1,906	<-- =C42/C43												

次に、年金等価額が逆転する年間販売数を求めましょう。まずは、セル E44 に設備 X と設備 Y の年金等価額の差が出てくるようにします。この差がゼロになるような年間販売数をゴールシークを使って求めてみましょう。

結果は、426,648 個となります。このとき、どちらの設備でも年金等価額はマイナスです。そこまで落ち込むとどちらの設備でもダメだということです。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		資本コスト	10%					
3		法人税	40%					
4								
5		年間生産(販売)数	1,000,000	個				
6		販売単価	400	円				
7								
8			設備X	設備Y				
9		価格(千円)	500,000	200,000				
10		変動費(円)	120	250				
11		固定費(千円)	100,000	75,000				
12		耐用年数	10	4				
13								
14		【設備X】						
15			0	1	2	3	4	5
16		売上	0	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
17		変動費	0	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000	-120,000
18		固定費	0	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000	-100,000
19		減価償却費	0	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000
20		利益	0	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000
21		法人税	0	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000	-52,000
22		税引後利益	0	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000
23		減価償却費	0	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
24		設備投資	-500,000	0	0	0	0	0
25		FCF	-500,000	128,000	128,000	128,000	128,000	128,000
26		NPV	286,505					
27		PV	6.14					
28		年金等価額	46,627					
29								
30		【設備Y】						
31			0	1	2	3	4	5
32		売上	0	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
33		変動費	0	-250,000	-250,000	-250,000	-250,000	-250,000
34		固定費	0	-75,000	-75,000	-75,000	-75,000	-75,000
35		減価償却費	0	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000	-50,000
36		利益	0	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
37		法人税	0	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000	-10,000
38		税引後利益	0	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
39		減価償却費	0	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
40		設備投資	-200,000	0	0	0	0	0
41		FCF	-200,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
42		NPV	6,041					
43		PV	3.17					
44		年金等価額	1,906		44,721			

ゴール シーク

数式入力セル(E):

目標値(V):

変化させるセル(C):

OK キャンセル