

第140回 日商簿記検定試験 1級 一原価計算一 解説

模範解答・予想配点・解説等は、学校法人高橋学園が独自の見解によって作成しており、検定試験実施機関における本試験の解答並びに出題の意図を保証するものではありません。なお、予告なしにその内容を変更する場合がございます。ご理解いただいたうえで、ご利用ください。

問題 長期意思決定

ポイント タックス・シールドを考慮したキャッシュ・フローを正しく作成することができるか否か。

設備投資に関する相互排他的投資案の意思決定である。本問は投資案ごとで設備の耐用年数が異なるため、プロジェクト期間をどのように考えるかが肝要である。耐用年数が異なる場合、下記のような比較方法があり、プロジェクト期間の算定方法は下記のとおりである。

耐用年数が異なる場合の投資案の比較方法

- 同案に反復投資 …各投資案の最小公倍数の期間をプロジェクト期間とする方法
- 別の案に反復投資 …耐用年数の長い案にプロジェクト期間を合わせる方法

このうち、本問は別の案に反復投資を前提としている。したがって、除却後も再投資率により運用したと仮定してプロジェクトの評価をしていくことになる。

問1 普通の性能のCTスキャンを購入した場合の採算販売量

1. 年間撮影件数が1,500件の場合のキャッシュ・フロー

長期意思決定における投資額を全額回収するための毎年の損益分岐点撮影量を算定する問となる。まず、
 [資料] 2のデータを用いた場合のキャッシュ・フローを作成することとする。キャッシュ・フロー作成において、当院は黒字を出しているため、法人税等の支払の影響も考慮する必要がある。法人税等を考慮しないキャッシュ・フローは現金の流入・流出額のみ考慮して作成していく。従って、現金の流出を伴わない減価償却費のような非現金支出費用は、キャッシュ・フローに載ってこない。しかし、減価償却費は法人税法上、費用として認められるため、法人税等の流出を防ぐ効果(タックス・シールド)があるので、その減価償却費計上額に伴う法人税等節約額をキャッシュ・インフローとして計上する。また、現金流入収益額、現金流出費用額は法人税等の金額を差し引いた額がキャッシュ・フロー計上額となる。

下記がその法人税等を考慮したキャッシュ・フローとなる。

【普通の性能のCTスキャンを購入した場合のキャッシュ・フロー】 (単位: 万円)

	[×7年度期首]	[×7年度期末]	[×8年度期末]	[×9年度期末]	[×10年度期末]	[×11年度期末]	[除却年度末]
【現金流入額】		(3) 1,822.5	(3) 1,822.5	(3) 1,822.5	(3) 1,822.5	(3) 1,822.5	(3) 1,822.5
【現金流出額】	(1) 3,000	(4) 526.5	(4) 526.5	(4) 526.5	(4) 526.5	(4) 526.5	(4) 526.5

- (1) 設備取得原価
- (2) 設備減価償却費 3,000万円(取得原価)÷6年(耐用年数)×0.19(法人税等の率)=95万円
- (3) 毎年の撮影収入
1.5万円/件(1件当たり収入)×1,500件(年間撮影件数)×(1-0.19(法人税等の率))=1,822.5万円
- (4) 設備稼働費 650万円/年(年間稼働費)×(1-0.19(法人税等の率))=526.5万円

2. 年間採算撮影量の算定

1. で作成したキャッシュ・フローのうち、本問は採算撮影量となる1.(3)の毎年の撮影収入を算定することになるため、1.(3)の撮影量をxとして現在価値に割引、算定していくことになる。下記がその算定式である。

- (1) 各年度末のキャッシュ・フロー
(1.5x万円(税引前年間撮影収入)×(1-0.19(法人税等の率))-(526.5万円(設備稼働費)-95万円(設備減価償却費))=1.215x万円(税引後年間撮影収入)-431.5万円
- (2) 耐用年数6年分の年金現価係数(各年度のキャッシュ・フローが同じため)
0.9524(1年後)+0.9070(2年後)+0.8638(3年後)+0.8227(4年後)+0.7835(5年後)+0.7462(6年後)
=5.0756
- (3) 毎年の税引後将来キャッシュ・フローの現在価値
(1.215x万円(税引後年間撮影収入)-431.5万円)×5.0756=6.166854x万円-2,190.1214万円
- (4) 採算撮影量
6.166854x万円-2,190.1214万円=3,000万円
6.166854x万円=5,190.1214万円
x≒842件
∴投資額を全額回収する損益分岐点であるため、切り上げると年間842件となる。

問2 高性能のCTスキャンを購入した場合の正味現在価値

(1) 各年度末の税引後ネット・キャッシュ・インフロー

高性能のCTスキャン購入案も普通の性能のCTスキャン購入案同様、キャッシュ・フローを作成し、正味キャッシュ・フローを算定する。下記がそのキャッシュ・フローとなる。

【高性能のCTスキャンを購入した場合のキャッシュ・フロー】 (単位: 万円)

	[×7年度期首]	[×7年度期末]	[×8年度期末]	[×9年度期末]	[×10年度期末]	※…	[除却年度末]
④		2,592	2,592	2,592	2,592		2,592
③		1,417.5	1,417.5	1,417.5	1,417.5	…	1,417.5
【現金流入額】		② 285	② 285	② 285	② 285		② 285
【現金流出額】	① 15,000	⑤ 1,620	⑤ 1,620	⑤ 1,620	⑤ 1,620	…	⑤ 1,620
		⑥ 1,215		⑥ 1,215			⑦ 810

- ① 設備取得原価
 - ② 設備減価償却費 15,000万円(取得原価)÷10年(耐用年数)×0.19(法人税等の率)=285万円
 - ③ 毎年の単純撮影収入
1.75万円/件(1件当たり収入)×1,000件(年間撮影件数)×(1-0.19(法人税等の率))=1,417.5万円
 - ④ 毎年の造影撮影による利益
a. 税引後単位利益
(3万円/件(1件当たり収入)-1万円/件(1件当たり追加コスト))×(1-0.19(法人税等の率))
=1.62万円
b. 毎年の利益額
a×1,600件(年間撮影件数)=2,592万円
 - ⑤ 設備稼働費 2,000万円/年(年間稼働費)×(1-0.19(法人税等の率))=1,620万円
 - ⑥ メンテナンスコスト 1,500万円/回(1回のメンテナンスコスト)×(1-0.19(法人税等の率))
=1,215万円
 - ⑦ 除却コスト 1,000万円(除却コスト)×(1-0.19(法人税等の率))=810万円
- ※×1年度期末・×3年度期末・×5年度期末は×7年度と、
 ×2年度期末・×4年度期末は×8年度期末とキャッシュ・フローは同じになる。

上記にしたがうと、ネット・キャッシュ・インフローは下記ようになる。

【高性能のCTスキャンを購入した場合のネット・キャッシュ・インフロー】							(単位: 万円)
	[×7年度期首]	[×7年度期末]	[×8年度期末]	[×9年度期末]	[×0年度期末]	...	[除却年度末]
【現金流入額】		※2,674.5	※1,459.5	2,674.5	1,459.5	...	※1,864.5
【現金流出額】		15,000					

※解答は千円単位の金額である。

(2) 高性能のCTスキャン購入案の正味現在価値

上記(1)のネット・キャッシュ・インフローにしたがい、各年のキャッシュ・フローを現在価値に割引く。×7年度期末、×9年度期末、×1年度期末、×3年度期末、×5年度期末と×8年度期末、×0年度期末、×2年度期末、×4年度期末はネット・キャッシュ・インフローが同じになるため、それぞれのネット・キャッシュ・インフローに各年度の現価係数を乗じて算定していく。解説では、×7年度期末、×8年度期末、除却年度末のみ抜粋して算定していく。

① ×7年度期末のネット・キャッシュ・インフロー現在価値

2,674.5万円×0.9524(1年後の現価係数)=2,547.1938万円

② ×8年度期末のネット・キャッシュ・インフロー現在価値

1,459.5万円×0.9070(2年後の現価係数)=1,323.7665万円

③ 除却年度末のネット・キャッシュ・インフロー現在価値

1,864.5万円×0.6139(10年後の現価係数)=1,144.61655万円

④ 高性能のCTスキャン購入案の正味現在価値

①+②+2,310.2331万円(×9年度期末の現在価値)+1,200.73065万円(×0年度期末の現在価値)+2,095.47075万円(×1年度期末の現在価値)+1,089.0789万円(×2年度期末の現在価値)+1,900.76715万円(×3年度期末の現在価値)+987.7896万円(×4年度期末の現在価値)+1,723.9827万円(×5年度期末の現在価値)+③-15,000万円=13,236千円

問3 別の案に反復投資した場合の正味現在価値法によるプロジェクト評価

別の案に反復投資を行う場合、算定方法としては各年度のネット・キャッシュ・インフローをすべてその年度で再投資したと仮定していく。したがって、×7年度期末のネット・キャッシュ・インフローであれば、それをすべて×7年度期末のキャッシュ・アウトフローに振替、再投資率が5%であるため、次年度にその振替額の105%の金額をキャッシュ・インフローにという流れで最終年度まで算定していき、最終年度のネット・キャッシュ・インフローを現在価値に割引いて正味現在価値を算定していく。

1. 高性能のCTスキャン購入案の正味現在価値

各年度のキャッシュ・フローは下記ようになる。

【高性能の性能CTスキャンを購入した場合のキャッシュ・フロー】							(単位: 万円)
	[×7年度期首]	[×7年度期末]	[×8年度期末]	[×9年度期末]	[×0年度期末]	[×1年度期末]	
【現金流入額】		2,674.5	1,459.5	2,674.5	1,459.5	2,674.5	
【現金流出額】	① 15,000	② 2,674.5	④ 4,267.725	⑥ 7,155.61...	⑧ 8,972.8...	⑩ 12,096.0...	
		[×2年度期末]	[×3年度期末]	[×4年度期末]	[×5年度期末]	[除却年度末]	
【現金流入額】		⑪ 12,700.8...	⑬ 14,868.3...	⑮ 18,419.9...	⑰ 20,873.4...	⑲ 24,725.3...	
【現金流出額】		⑫ 14,160.3...	⑭ 17,542.8...	⑯ 19,879.4...	⑰ 23,547.9...		

① 設備取得原価

② ×7年度期末ネット・キャッシュ・インフローの金額

③ ×8年度期末再投資収益額 ②×1.05(再投資収益率)=2,808.225万円

④ ×8年度期末ネット・キャッシュ・インフローの合計額 ③+1,459.5万円=4,267.725万円

⑤ ×9年度期末再投資収益額 ④×1.05(再投資収益率)=4,481.11125万円

⑥ ×9年度期末ネット・キャッシュ・インフローの合計額 ⑤+2,674.5万円=7,155.61125万円

⑦ ×0年度期末再投資収益額 ⑥×1.05(再投資収益率)=7,513.3918125万円

⑧ ×0年度期末ネット・キャッシュ・インフローの合計額 ⑦+1,459.5万円=8,972.8918125万円

⑨ ×1年度期末再投資収益額 ⑧×1.05(再投資収益率)=9,421.53640312...万円

⑩ ×1年度期末ネット・キャッシュ・インフローの合計額 ⑨+2,674.5万円=12,096.0364031...万円

⑪ ×2年度期末再投資収益額 ⑩×1.05(再投資収益率)=12,700.8382232...万円

⑫ ×2年度期末ネット・キャッシュ・インフローの合計額 ⑪+1,459.5万円=14,160.3382232...万円

⑬ ×3年度期末再投資収益額 ⑫×1.05(再投資収益率)=14,868.3551343...万円

⑭ ×3年度期末ネット・キャッシュ・インフローの合計額 ⑬+2,674.5万円=17,542.8551343...万円

⑮ ×4年度期末再投資収益額 ⑭×1.05(再投資収益率)=18,419.997891万円

⑯ ×4年度期末ネット・キャッシュ・インフローの合計額 ⑮+1,459.5万円=19,879.497891万円

⑰ ×5年度期末再投資収益額 ⑯×1.05(再投資収益率)=20,873.4727855万円

⑱ ×5年度期末ネット・キャッシュ・インフローの合計額 ⑰+2,674.5万円=23,547.9727855...万円

⑲ ×6年度期末再投資収益額 ⑱×1.05(再投資収益率)=24,725.714247...万円

したがって、正味現在価値の金額は下記のとおりになる。

(⑲+1864.5万円)×0.6139-15,000万円=1,324万円

2. 普通の性能のCTスキャン購入案

上記1同様算定していくと下記のキャッシュ・フローになる。

【普通の性能のCTスキャンを購入した場合のキャッシュ・フロー】

(単位：万円)

	[×7年度期首]	[×7年度期末]	[×8年度期末]	[×9年度期末]	[×0年度期末]	[×1年度期末]
			1,460.55	2,994.1275	4,604.3838...	6,295.1530...
【現金流入額】		1,391	1,391	1,391	1,391	1,391
【現金流出額】	3,000	1,391	2,851.55	4,385.1275	5,995.3838...	7,686.1530...
		[×2年度期末]	[×3年度期末]	[×4年度期末]	[×5年度期末]	[除却年度末]
		8,070.4607...				
【現金流入額】		1,391	9,934.5337...	10,431.260...	10,952.823...	11,500.464...
【現金流出額】		9,461.4607...	9,934.5337...	10,431.260...	10,952.823...	

キャッシュ・フローの金額は各自算定して頂きたい。したがって、正味現在価値の金額は下記のとおり。

$$11,500.4646...万円 \times 0.6139 - 3,000万円 \approx 4,060万円$$

3. 意思決定

1と2の正味現在価値の金額より、普通の性能のCTスキャン購入案を導入した方がよい。

※その他の選択肢問題については解答を参考にしてください。