

第187回 全経簿記検定試験 上級 一原価計算一 解説

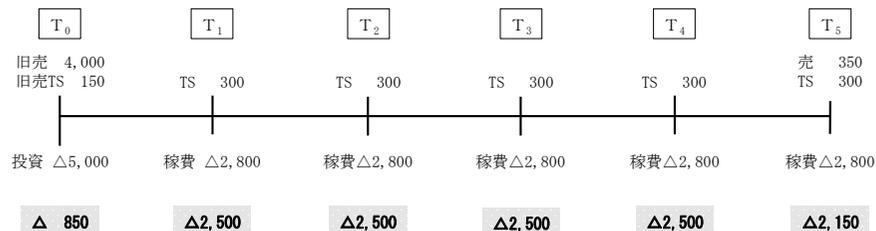
模範解答・予想配点・解説等は、学校法人高橋学園が独自の見解によって作成しており、検定試験実施機関における本試験の解答並びに出題の意図を保证するものではありません。なお、予告なしにその内容を変更する場合がございます。ご理解いただいたうえで、ご利用ください。

問題1 構造的意決定

1. A案（新規設備を購入する案）のキャッシュ・フロー

① キャッシュ・フロー図（単位：万円）

旧設備を現時点で売却した際に生じるキャッシュ・フローについては、特段の指示がないため、A案のキャッシュ・フローに含めて計算する。



略称	内 容	金 額
投資	投 資 額	5,000万円(問題文より)
旧売	旧 設 備 売 却 額	4,000万円(問題文より)
旧売TS	旧設備売却に係るTS	(4,000万円(売却額) - 4,500万円(簿価)) × 30% = 150万円
TS	タックス・シールド	5,000万円(取得原価) ÷ 5年(耐用年数) × 30%(実効税率) = 300万円
稼費	稼 働 費 用	4,000万円(現金支出稼働費用) × (1 - 30%(実効税率)) = 2,800万円
売	新 設 備 売 却 額	500万円(売却額) × (1 - 30%(実効税率)) = 350万円

② 稼働費用（タックス・シールドを含む）の現在価値合計

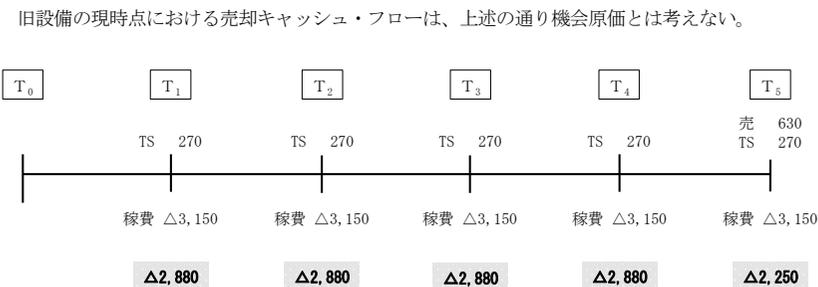
- ・1年分：300万円(タックス・シールド) - 2,800万円(稼働費用) = $\Delta 2,500$ 万円
- ・割引後：-2,500万円(1年分の稼働費用) × 4.1(5年間の年金現価係数) = $\Delta 10,250$ 万円

③ 5年後に生じる売却キャッシュ・フローの現在価値

350万円(5年後の売却キャッシュ・フロー) × 0.713(5年目の現価係数) = 250 万円(端数四捨五入)

2. B案（現有設備を使用する案）のキャッシュ・フロー

①. キャッシュ・フロー図（単位：万円）



略称	内 容	金 額
TS	タックス・シールド	9,000万円(取得原価) ÷ 10年(耐用年数) × 30%(実効税率) = 270万円
稼費	稼 働 費 用	4,500万円(現金支出稼働費用) × (1 - 30%(実効税率)) = 3,150万円
売	新 設 備 売 却 額	900万円(売却額) × (1 - 30%(実効税率)) = 630万円

②. 稼働費用（タックス・シールドを含む）の現在価値合計

- ・1年分：270万円(タックス・シールド) - 3,150万円(稼働費用) = $\Delta 2,880$ 万円
- ・割引後：-2,880万円(1年分の稼働費用) × 4.1(5年間の年金現価係数) = $\Delta 11,808$ 万円

③. 5年後に生じる売却キャッシュ・フローの現在価値

630万円(5年後の売却キャッシュ・フロー) × 0.713(5年目の現価係数) = 449 万円(端数四捨五入)

3. A案とB案の比較（正味現在価値法）

①. A案の正味現在価値

i 割引現在価値の計算

- a. 稼働費用関連： $\Delta 10,250$ 万円(Follow①より)
- b. 設備売却関連：250万円(Follow①より)
- c. 合 計： $\Delta 10,000$ 万円

ii 正味現在価値の計算

-10,000万円(将来キャッシュ・フローの割引現在価値) - {4,000万円(旧設備売却額) + 150万円(旧設備売却タックス・シールド) - 5,000万円(投資額)} = $\Delta 10,850$ 万円

②. B案の正味現在価値

割引現在価値（=正味現在価値）の計算

- a. 稼働費用関連： $\Delta 11,808$ 万円(Follow②より)
- b. 設備売却関連：449万円(Follow②より)
- c. 合 計： $\Delta 11,359$ 万円

③. 投資案の比較

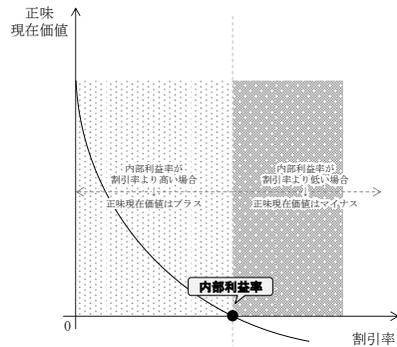
A案： $\Delta 10,850$ 万円、B案： $\Delta 11,359$ 万円 したがって、**A案がB案よりも509万円有利**である。

4. 正味現在価値法と内部利益率法の比較

優れている方法の検討にあたっては、①独立投資案の場合と、②相互排他的投資案の場合とに着目し、解答する。なお、キャッシュ・フローは典型的な場合を想定し、正負が2回以上逆転する場合など、内部利益率法の値の算出が不可能な場合や、2つ以上の解が計算される場合は考慮外とする。

① 独立投資案の場合での比較

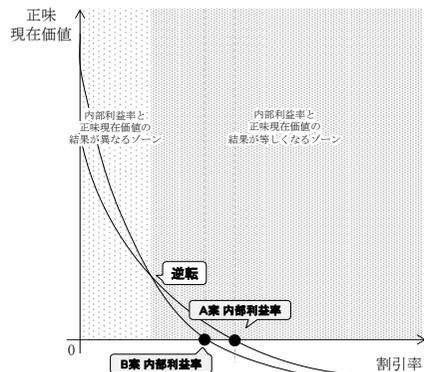
独立投資案の場合、割引率の増加に伴って正味現在価値が通減（徐々に減少）する。その際、正味現在価値がゼロの場所にある割引率が内部利益率という関係になる。



- i. 内部利益率が割引率（資本コスト率）よりも高い場合は、正味現在価値がプラスになり、
 - ii. 内部利益率が割引率（資本コスト率）よりも低い場合は、正味現在価値がマイナスになる。
- このため、「内部利益率が資本コスト率を下回っている場合、損失が生じることになるから独立投資案を棄却すべきである」とする意思決定は、**正味現在価値法・内部利益率法のどちらでも変わらない。**

② 相互排他的投資案の場合での比較

相互排他的投資案の場合、A案はB案よりも内部利益率が高いため、有利と判断される。対して、正味現在価値法では、計算結果が割引率（資本コスト率）に左右され、**両方法で結果が異なることがある。**



こういった場合、一般的には、利益額の最大化を図ろうとする観点から、正味現在価値の結論を優先することが多い。したがって、結果的に、正味現在価値法が優れているといわれる。

問題2 業務的意思決定

1. 1 機械作業時間当たり貢献利益の計算

共通の制約条件は機械作業時間であるため、1 機械作業時間当たりの貢献利益の優劣を確認する。

	製品A (貢献利益1,000円/個)	製品B (貢献利益1,200円/個)	製品C (貢献利益900円/個)
作業時間制約	4時間 : 250円/時間	3時間 : 400円/時間	5時間 : 180円/時間

※ □ は、最も優位な製品

以上の結果から、リニア・プログラミングを行わずとも、製品Bを優先的に製造販売すべきと判断できる。さらに、最大需要量まで製品Bを製造した残り時間で、次に貢献利益の高いA製品を製造販売する、最後に時間が余っている場合には、製品Cも製造販売するという判断になる。

2. 貢献利益を最大にする組み合わせ (問2)

①. 最適な製品組み合わせ

貢献利益を最大化するためには、時間当たり貢献利益の大きい順に、次のように順序立てて考える。

- i 製品B : 最大需要量 **4,500個** まですべて製造販売する
- ii 製品A :
 - a. 余剰時間 : 25,000時間(最大機械稼働時間) - 4,500個(製品B製造量) × 3時間(製品B単位当たり機械稼働時間) = 11,500時間
 - b. 製造量 : 11,500時間(余剰時間) ÷ 4時間(製品A単位当たり機械稼働時間) = **2,875個**
 - (注) bの結果が、最大需要量3,000個を超えていた場合には3,000個までとなる
- iii 製品C :
 - a. 余剰時間 : 25,000時間(最大機械稼働時間) - 4,500個(製品B製造量) × 3時間(製品B単位当たり機械稼働時間) - 2,875個(製品A製造量) × 4時間(製品A単位当たり機械稼働時間) = 0時間
 - b. 製造量 : 機械稼働時間不足のため、製造不可 (**0個**)

②. 貢献利益額の計算

$$4,500 \text{ 個(製品B販売量)} \times 1,200 \text{ 円/個(製品B貢献利益)} + 2,875 \text{ 個(製品A販売量)} \times 1,000 \text{ 円/個(製品A貢献利益)} = \mathbf{8,275,000 \text{ 円}}$$

3. 機械稼働時間が30,000時間が増えた場合 (問3) ⇒ 問2と同じように考える

①. 最適な製品組み合わせ

- i 製品B : 最大需要量 **4,500個** まですべて製造販売する
- ii 製品A :
 - a. 余剰時間 : **30,000時間**(最大機械稼働時間) - 4,500個(製品B製造量) × 3時間(製品B単位当たり機械稼働時間) = 16,500時間
 - b. 製造量 : 16,500時間(余剰時間) ÷ 4時間(製品A単位当たり機械稼働時間) = 4,125個
 - (注) bの結果が、最大需要量3,000個を超えているため、**3,000個**までとなる
- iii 製品C :
 - a. 余剰時間 : **30,000時間**(最大機械稼働時間) - 4,500個(製品B製造量) × 3時間(製品B単位当たり機械稼働時間) - 3,000個(製品A製造量) × 4時間(製品A単位当たり機械稼働時間) = 4,500時間
 - b. 製造量 : 4,500時間(余剰時間) ÷ 5時間(製品C単位当たり機械稼働時間) = **900個**

②. 貢献利益額の計算

$$4,500 \text{ 個(製品B販売量)} \times 1,200 \text{ 円/個(製品B貢献利益)} + 3,000 \text{ 個(製品A販売量)} \times 1,000 \text{ 円/個(製品A貢献利益)} + 900 \text{ 個(製品C販売量)} \times 900 \text{ 円/個(製品C貢献利益)} = \mathbf{9,210,000 \text{ 円}}$$

4. 製品Cの作業時間が変更された場合（問4）

①. 1 機械作業時間当たりの貢献利益の再計算

この場合、製品Cの製造時間が変更となったため、1 機械時間当たり貢献利益を計算し直す必要がある。なお、本来は作業時間が変更されれば、比例して変動費も減少するはずであるが、その旨の記述はないため考慮しない。

	製品A (貢献利益1,000円/個)	製品B (貢献利益1,200円/個)	製品C (貢献利益900円/個)
作業時間制約	4時間 : 250円/時間	3時間 : 400円/時間	2時間 : 450円/時間
	↓ 優先度3位	↓ 優先度2位	↓ 優先度1位

②. 最適な製品組み合わせ

i 製品C：最大需要量 **3,800 個** まですべて製造販売する

ii 製品B：

- a. 余剰時間：**30,000時間**(最大機械作業時間) - 3,800個(製品C製造量) × 2時間(製品C単位当たり機械作業時間) = 22,400時間
- b. 製造量：22,400時間(余剰時間) ÷ 3時間(製品B単位当たり機械作業時間) = 7,466.6…個
(注) bの結果が、最大需要量4,500個を超えているため、**4,500個**までとなる

iii 製品A：

- a. 余剰時間：**30,000時間**(最大機械作業時間) - 3,800個(製品C製造量) × 2時間(製品C単位当たり機械作業時間) - 4,500個(製品B製造量) × 3時間(製品B単位当たり機械作業時間) = 8,900時間
- b. 製造量：8,900時間(余剰時間) ÷ 4時間(製品A単位当たり機械作業時間) = **2,225 個**

③. 貢献利益額の計算

$$3,800 \text{ 個(製品C販売量)} \times 900 \text{ 円/個(製品C貢献利益)} + 4,500 \text{ 個(製品B販売量)} \times 1,200 \text{ 円/個(製品B貢献利益)} + 2,225 \text{ 個(製品A販売量)} \times 1,000 \text{ 円/個(製品A貢献利益)} = \mathbf{11,045,000 \text{ 円}}$$

5. 損益分岐点売上高

①. 製品単位当たり収益力の高い順

上記4とは異なり、製品単位（個）あたりの収益力が高い順であるため、
製品B ⇒ 製品A ⇒ 製品C の貢献利益から順に、固定費が回収される。

②. 固定費（総額：7,000,000円）を回収する販売数量

- ① 7,000,000円(固定費残額) ÷ 1,200円/個(製品B貢献利益) × 4,500個(製品B最大需要量) = 1,600,000円
- ② 1,600,000円(固定費残額) ÷ 1,000円/個(製品A貢献利益) = 1,600個

⇒ 製品Bを4,500個、製品Aを1,600個販売した場合が損益分岐点販売量となる。

- ① 製品B売上高：4,500個 × 2,200円/個(製品B販売単価) = 9,900,000円
- ② 製品A売上高：1,600個 × 1,900円/個(製品A販売単価) = 3,040,000円
- ③ 合計：9,900,000円(製品B売上高) + 3,040,000円(製品A売上高) = **12,940,000円**