

『第 165 回日商簿記ズバリ！1 級の中完全予想模試』
第2予想 原価計算 問題用紙 訂正箇所

『第 165 回日商簿記ズバリ！1 級の中完全予想模試』第2予想 原価計算の問題用紙につきましては、下記のとおり訂正の上、ご利用ください。

お手数をおかけいたしますが、何卒宜しく願い申し上げます。

(誤) エ・原 2-4 ページ

現価係数は以下のとおりとする。3 年分の年金現価係数は 2.577 であるとする。

1 年 : 0.9259 2 年 : 0.8573 3 年 : 0.7938

- (4) 法人税等の税率は30%とする。キャッシュ・フローおよび正味現在価値の算定にあたっては法人税等の節税効果も考慮すること。当社は現在から将来にわたり会社全体で黒字を確保できる見込みである。

問 1 現有設備ならびに新設備で生産した場合の各製品 1 kgあたりの貢献利益を求めなさい。

問 2 現有設備における製品 A の年間最適生産販売量および、年々のキャッシュ・フロー、今後 3 年間における正味現在価値を計算しなさい。

(正) エ・原 2-4 ページ **太字部分**が訂正箇所です。

現価係数は以下のとおりとする。**4** 年分の年金現価係数は **3.312** であるとする。

1 年 : 0.9259 2 年 : 0.8573 3 年 : 0.7938 **4 年 : 0.7350**

- (4) 法人税等の税率は30%とする。キャッシュ・フローおよび正味現在価値の算定にあたっては法人税等の節税効果も考慮すること。当社は現在から将来にわたり会社全体で黒字を確保できる見込みである。

問 1 現有設備ならびに新設備で生産した場合の各製品 1 kgあたりの貢献利益を求めなさい。

問 2 現有設備における製品 A の年間最適生産販売量および、年々のキャッシュ・フロー、今後 **4** 年間における正味現在価値を計算しなさい。

※ 訂正後の解答・解説につきましては、次ページ以降の訂正版をご覧ください。

解 答

問 1	現有設備による製品A 1 kgあたりの貢献利益	☆	600	円/kg
	新設備による製品A 1 kgあたりの貢献利益	★	1,040	円/kg
	新設備による製品B 1 kgあたりの貢献利益	★	800	円/kg

問 2	(1) 製品Aの年間最適生産販売量	★	12,500	kg
	(2) 年々のキャッシュ・フロー	☆	3,400,000	円
	(3) 正味現在価値	☆	11,260,800	円

(注) 正味現在価値がマイナスの場合には、金額の前に「△」を付すこと(以下同様)。

問 3	(1) 新設備で生産するときの各製品の年間最適生産販売量			
	製品A	16,000	kg	} ともに正解で☆
	製品B	0	kg	
	(2) 年々のキャッシュ・フロー	☆☆	9,048,000	円
	(3) 正味現在価値	☆☆	23,866,976	円

問 4	(1) 現有設備と新設備を併用して生産するときの各製品の年間最適生産販売量			
	製品A	16,000	kg	} ともに正解で☆
	製品B	0	kg	
	(2) 年々のキャッシュ・フロー	☆☆	7,198,000	円
	(3) 正味現在価値	☆☆	11,839,776	円

☆ 1 つにつき 2 点

★ 1 つにつき 1 点 合計25点

解 説

Step 0 本問のポイント

本問は、設備投資意思決定と最適セールス・ミックスの複合問題です。問3では、現有設備を新設備に取り替えるべきか否かの取替投資の意思決定が問われており、問4では、現有設備に新設備を追加して、両設備の併用によって生産すべきか否かの拡張投資の意思決定が問われています。それぞれの案のキャッシュ・フローの前提となる最適セールス・ミックスを正確に導き出せるかが得点を大きく左右します。

Step 1 各製品の1kgあたりの貢献利益（問1）

販売単価から1kgあたりの変動費を差し引いて、1kgあたりの貢献利益を算定します。同じ製品でも生産する設備が異なれば1kgあたりの変動製造原価が異なる点や変動販売費の集計漏れに注意しましょう。

	現有設備	新設備	
	製品A	製品A	製品B
販売単価	3,840円	3,840円	5,000円
1kgあたりの直接材料費	1,200円	1,000円	1,200円
1kgあたりの変動製造間接費	1,440円	1,200円	2,400円
1kgあたりの変動販売費	600円	600円	600円
1kgあたりの貢献利益	600円	1,040円	800円

Step 2 設備投資意思決定（問2）

1. 現有設備における製品Aの年間最適生産販売量（問2(1)）

利益を最大化する年間最適生産販売量は、最大生産量と市場需要量の関係から決定します。

(ア) 年間最大生産可能量：30,000機械作業時間÷2.4時間/kg=12,500kg

(イ) 市場需要量：[資料]3.より、16,000kg

よって、(ア) 12,500kg < (イ) 16,000kgより、年間最適生産販売量は12,500kgです。

2. 年々のキャッシュ・フロー（問2(2)）

$$\underbrace{(@600円 \times 12,500kg)}_{\text{①}} - \underbrace{350万円}_{\text{②}} \times (1 - 30\%) + \underbrace{200万円}_{\text{③}} \times \underbrace{30\%}_{\text{④}} = 3,400,000円$$

① 貢献利益額

② 固定製造間接費

③ 減価償却費：(1,200万円－残存価額0) ÷ 耐用年数6年=200万円

④ 節税効果の額（タックスシールド）を計算するための法人税等税率

3. 正味現在価値（問2(3)）

耐用年数到来時の見込売却価額は0円であり、上記2で求めた年々のキャッシュ・フローのみしか生じないため、年金現価係数を掛けて4年分の正味現在価値を計算します。

$$3,400,000円 \times 年金現価係数3.312 = 11,260,800円$$

Step 3 設備投資（取替投資）意思決定（問3）

現有設備を売却し、新設備で製品を生産すべきか、という取替投資の意思決定が問われています。

1. 新設備で生産するときの各製品の年間最適生産販売量（問3(1)）

新設備では製品Aのみでなく製品Bも生産することが可能です。よって、利益を最大化するためには、各製品のセールス・ミックスを考慮しなくてはなりません。

(1) 各製品の機械作業1時間あたりの貢献利益

新設備で製品Aおよび製品Bを生産するにあたっての共通の制約条件は、新設備の生産能力のみです。そこで、機械作業1時間あたりの貢献利益を比較して、より大きい製品を優先的に生産販売します。

$$\text{製品A} : @1,040円 (\text{貢献利益}) \div 2 \text{時間 (機械作業時間)} = 520円 / \text{時間}$$

$$\text{製品B} : @800円 \div 4 \text{時間} = 200円 / \text{時間}$$

よって、520円/時間（製品A） > 200円/時間（製品B）より、製品Aを優先的に生産販売します。

(2) 最適セールス・ミックス

① 製品A

(ア) 年間最大生産可能量：32,000機械作業時間÷2時間=16,000kg

(イ) 市場需要量：[資料]3より、16,000kg

よって、年間最適生産販売量は16,000kgです。

② 製品B

上記①より、新設備の生産能力のすべてが製品Aに割り当てられるため、製品Bが生産される余地はありません(0kg)。

2. 新設備で製品を生産する案の年々のキャッシュ・フロー (問3(2))

$$\underbrace{(@1,040円 \times 16,000kg)}_{①} - \underbrace{500万円}_{②} \times (1 - 30\%) + \underbrace{300万円}_{③} \times \underbrace{30\%}_{④} = 9,048,000円$$

① 貢献利益額

② 新設備の固定製造間接費

③ 減価償却費：(1,200万円－残存価額0)÷耐用年数4年=300万円

④ 節税効果の額(タックスシールド)を計算するための法人税等税率

3. 新設備で製品を生産する案の正味現在価値 (問3(3))

(1) 現時点(当年度末)におけるキャッシュ・フロー

① 現有設備売却にともなうキャッシュ・インフロー

[資料]1より、500万円

② 現有設備売却にともなう節税効果の額

現有設備簿価：取得原価1,200万円－年間減価償却費200万円×2年=800万円

売却損：簿価800万円－売却額500万円=300万円

節税効果の額：300万円×30%=90万円

③ 新設備購入にともなうキャッシュ・アウトフロー

[資料]2より、△1,200万円

④ 現時点(当年度末)におけるキャッシュ・フロー

①から③の合計：500万円+90万円-1,200万円=△610万円

(2) 正味現在価値

$$\triangle 610万円 + 9,048,000円 \times \text{年金現価係数} 3.312 = 23,866,976円$$

Step 4 設備投資(取替投資)意思決定(問4)

現有設備を保持しながら新設備を追加して製品を生産すべきか、という拡張投資の意思決定が問われています。まずは、最適な設備の利用を正確に把握することが重要です。

1. 製品Aの生産を現有設備で優先するときの投資案

問3と同様、利益を最大化するための各製品のセールス・ミックスを考慮します。

(1) 各設備における各製品の機械作業1時間あたりの貢献利益

現有設備による製品A：@600円÷2.4時間=250円/時間

新設備による製品A：@1,040円÷2時間=520円/時間

新設備による製品B：@800円÷4時間=200円/時間

(2) 最適セールス・ミックス

まず、現有設備は製品Aしか製造できないため、これを優先する場合を考えます。問2(1)より、12,500kgです。

次に優先すべきは、新設備における製品Aの製造です。市場需要量が16,000kgであるため、残り3,500kg (=16,000kg-12,500kg) の製造が可能かを確認します。

3,500kg × 2時間/kg = 7,000時間であり、年間最大生産能力32,000機械作業時間で製造可能です。そして、残りの時間25,000時間 (=32,000時間-7,000時間) で、製品Bを製造します。

$$25,000\text{時間} \div \frac{4\text{時間}}{\text{kg}} = 6,250\text{kg}$$

製品B製造時間

以上より、以下の製造が現有設備で製品Aの生産を優先する場合の最適セールス・ミックスです。

現有設備による製品A : 12,500kg	}	製品A合計 16,000kg
新設備による製品A : 3,500kg		
新設備による製品B : 6,250kg		

(3) 年々のキャッシュ・フローの計算

① 貢献利益額

$$@600\text{円} \times 12,500\text{kg} + @1,040\text{円} \times 3,500\text{kg} + @800\text{円} \times 6,250\text{kg} = 1,614\text{万円}$$

② 設備の固定製造間接費

$$\text{現有設備}350\text{万円} + \text{新設備}500\text{万円} = 850\text{万円}$$

③ 減価償却費

$$\text{現有設備}200\text{万円} + \text{新設備}300\text{万円} = 500\text{万円}$$

$$\text{以上より、}(1,614\text{万円} - 850\text{万円}) \times (1 - 30\%) + 500\text{万円} \times 30\% = 6,848,000\text{円}$$

2. 製品Aの生産を新設備で優先するときの投資案

現有設備を保有しつつ、新設備で製品Aの生産を優先したときの年々のキャッシュ・フローを求めます。上記1.(2)のとおり、新設備でも製品Aを優先すべきと判断します。

(1) 最適セールス・ミックス

新設備における製品Aの製造を優先させた時に、市場需要量の16,000kgの製造が可能かを確認します。16,000kg × 2時間/kg = 32,000時間であり、年間最大生産能力32,000機械作業時間で製造可能です。これで新設備の生産能力は使い果たしており、かつ、現有設備では製品Bを製造できないため、製品Bの生産量は0kgとなります。

以上より、以下の製造が新設備で製品Aを優先する場合の最適セールス・ミックスです。

新設備による製品A : 16,000kg
新設備・現有設備による製品B : 0kg

(2) 年々のキャッシュ・フローの計算

① 貢献利益額

$$@1,040\text{円} \times 16,000\text{kg} = 1,664\text{万円}$$

② 設備の固定製造間接費

$$\text{現有設備}350\text{万円} + \text{新設備}500\text{万円} = 850\text{万円}$$

③ 減価償却費

$$\text{現有設備}200\text{万円} + \text{新設備}300\text{万円} = 500\text{万円}$$

$$\text{以上より、}(1,664\text{万円} - 850\text{万円}) \times (1 - 30\%) + 500\text{万円} \times 30\% = 7,198,000\text{円}$$

3. 各投資案の比較

(1) 各投資の年々のキャッシュ・フローの比較

	現有設備で 製品Aを優先する案	新設備で 製品Aを優先する案
年々のキャッシュ・フロー	<u>6,848,000円</u>	<u>7,198,000円</u>

以上より、新設備で製品Aを優先して生産した案の方が、年々のキャッシュ・フローが350,000円有利であると判断できますので、新設備で製品Aを優先して生産した案が各製品の年間最適生産販売量となります。

(2) 新設備で製品Aを優先する案の正味現在価値

① 現時点（当期末）におけるキャッシュ・フロー

[資料] 2より、△1,200万円

② 正味現在価値

$\Delta 1,200\text{万円} + 7,198,000\text{円} \times \text{年金現価係数} 3.312 = 11,839,776\text{円}$