

# 「ヘリコプター」課題の特徴（コンセプト、難易度設定、測定評価について）

## 【コンセプト】

・昨年選出された「戦車」のように「製品の見た目の魅力と技能競技課題としての本質の両立がされていること」を目指して設計しました。

・できるだけ製品板厚が極端に厚い部分が出るのを避けて設計してあります。

製品設計要因のプラ製品外観不良（ひけ、ポイド）が出にくく、「②表面状態」「③充填状態」がほとんどの人が「下」となり外観項目で差がつかないという事象を回避できます。

・部品③はCVのPL面を昨年同様やすり仕上すると、やすり目がプロペラに転写されてしまいます。CVのPL面を磨く必要があり、付随して磨き範囲を限定して効率化を図るなど金型設計デザインの工夫が必要です。

## 【難易度設定】

・新たに導入されたΦ3のピンを部品③ボス穴に使用しています。また、部品③④は押し出し面が狭くエジクタピンをΦ3で設計しないと良好な押し出しができません。

・昨年出題されなかった円弧の座標加工を4面導入しています。部品①②の前方の窓穴は一見するとCV,CRの円弧の嵌めあい加工が必要に思えますが型割の工夫で回避できます。  
※円弧座標加工が6箇所に見えるがきちんと型割を工夫すれば4箇所になる。

・Φ2のピンは汎用機での使用では穴あけ難易度が高く工具の破損、穴の曲がり金型未完成や射出成形不可に直結する恐れがあり得点の2極化を招くため見送りました。

・59回より斜辺導入が可とされましたが、斜辺要素を導入すると極端に作業時間を圧迫し、本来やるべき補正測定作業がおろそかになること、また、斜辺を測定寸法とすると採点時の測定難易度が上がってしまうので今回は見送りました。

## 【測定評価】

・すべての寸法測定箇所は各部品、型割方向、エッジ間寸法、深さ寸法にバランスよく配置しており、かつ重複しておらず技能評価が適正にできると言えます。

・部品③の4枚のプロペラの羽は同じ寸法が複数入っている様に見えますがCV側CR側に2枚ずつ分割される設計になっており、採点時に測定箇所が明確にわかります。  
全員分どの羽根で統一するか採点時に注意する必要があります。

・組み合わせ測定は部品①②の合わせ寸法10mmを推奨します。

・製品寸法箇所は画像寸法測定でエラーが出た場合ノギス測定で代用できます。以下左は製品、右は金型の測定箇所の採点測定難易度などです。

|     | 製品寸法 | 部品番号 | ビュー | 型割方向  | 寸法値 | 画像測定 |              |
|-----|------|------|-----|-------|-----|------|--------------|
| 主寸法 | A    | ①    | 正面  | CV寸法  | 12  | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | B    | ①    | 正面  | CV寸法  | 9   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | C    | ①    | 正面  | CV寸法  | 6   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | D    | ①    | 上面  | CV深さ  | 5   | △    | ノギスの方が安定、簡単  |
|     | E    | ②    | 正面  | CV寸法  | 12  | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | F    | ②    | 正面  | CV寸法  | 9   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | G    | ②    | 正面  | CV寸法  | 6   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | H    | ②    | 上面  | CV深さ  | 5   | △    | ノギスの方が安定、簡単  |
|     | I    | ④    | 右側面 | CV寸法  | 9   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | J    | ④    | 左断面 | CV深さ  | 2.5 | △    | ノギスの方が安定、簡単  |
| 副寸法 | K    | ①    | 正面  | CV寸法  | 8.3 | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | L    | ①    | 背面  | 製品の厚み | 1   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | M    | ①    | 背面  | 製品の厚み | 5   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | N    | ①    | 上面  | CV深さ  | 0.7 | △    | ノギスの方が安定、簡単  |
|     | O    | ②    | 背面  | 製品の厚み | 1   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | P    | ②    | 背面  | 製品の厚み | 5   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | Q    | ③    | 正面  | CR寸法  | 5   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | R    | ③    | 正面  | CR寸法  | 5   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | S    | ④    | 正面  | CV寸法  | 4   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |
|     | T    | ④    | 右側面 | CV寸法  | 4   | ○    | エラー時代用可（ノギス） |

|     | 金型寸法 | 部品番号 | ビュー | 型割方向 | 寸法値 | 画像測定 |                 |
|-----|------|------|-----|------|-----|------|-----------------|
| 主寸法 | a    | ①    | 正面  | CV   | 4.5 | ○    | 底Rあるが深いので問題ない   |
|     | b    | ①    | 背面  | CR   | 7   | ○    | 良好              |
|     | c    | ①    | 左断面 | CR深さ | 4   | ○    | 深さ方向で誤差少ない      |
|     | d    | ②    | 正面  | CV   | 4.5 | ○    | 底Rあるが深いので問題ない   |
|     | e    | ②    | 背面  | CR   | 7   | ○    | 良好              |
|     | f    | ②    | 右断面 | CR深さ | 4   | ○    | 深さ方向で誤差少ない      |
|     | g    | ③    | 下断面 | CV   | 28  | ○    | 加工深さ浅いが底Rなく問題ない |
|     | h    | ③    | 右側面 | CR   | 28  | ○    | 加工深さ浅いが底Rなく問題ない |
|     | i    | ④    | 正面  | CV   | 11  | ○    | 底Rあるが深いので問題ない   |
|     | j    | ④    | 左断面 | CR   | 2   | ○    | 良好              |
| 副寸法 | k    | ①    | 正面  | CV   | 2.5 | ○    | 加工深さ浅いが底Rなく問題ない |
|     | l    | ①    | 右側面 | CV深さ | 1   | ○    | 深さ方向で誤差少ない      |
|     | m    | ①    | 上面  | CV深さ | 2   | ○    | 深さ方向で誤差少ない      |
|     | n    | ②    | 正面  | CV   | 2.5 | ○    | 加工深さ浅いが底Rなく問題ない |
|     | o    | ②    | 左側面 | CV深さ | 1   | ○    | 深さ方向で誤差少ない      |
|     | p    | ②    | 上面  | CV深さ | 2   | ○    | 深さ方向で誤差少ない      |
|     | q    | ③    | 正面  | CV   | 5   | ○    | 加工深さ浅いが底Rなく問題ない |
|     | r    | ③    | 正面  | CV   | 5   | ○    | 加工深さ浅いが底Rなく問題ない |
|     | s    | ④    | 背面  | CR   | 5   | ○    | 良好              |
|     | t    | ④    | 左断面 | CV深さ | 1.5 | ○    | 深さ方向で誤差少ない      |

以下は1ページ目の文面を簡潔に図示したものです。

