

金 型 製 作 職 種 の 技 能 検 定 試 験 の
試験科目及びその範囲並びにその細目

令和 2 年 2 月

厚生労働省人材開発統括官

目

次

1. 特級金型製作技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目・・・・・・・・・・ 1 ページ
制定 平成 2 年度 改正 平成 20 年度
改正 令和 2 年 2 月（日本産業規格への変更に伴う改正）
2. 1 級金型製作技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目・・・・・・・・・・ 9 ページ
制定 昭和 56 年度 改正 平成 20 年度
改正 令和 2 年 2 月（日本産業規格への変更に伴う改正）
3. 2 級金型製作技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目・・・・・・・・・・ 18 ページ
同 上

『「金型製作」（見直し）職業能力開発専門調査員会（平成 20 年度）』

氏 名	所 属
河 野 信	Kawano コンサルティングオフィス
清 水 宏 祐	株式会社久永製作所
吉 水 隆 人	日産自動車株式会社

氏 名	所 属
坂 西 伸 一	黒田精工株式会社
松 本 芳 洋	東芝ソシオシステムズ株式会社

1. 特級金型製作技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目

(1) 技能検定試験の合格に必要な技能及びこれに関する知識の程度

金型製作の職種における管理者又は監督者が通常有すべき技能及びこれに関する知識の程度を基準とする。

(2) 試験科目及びその範囲

表1の左欄のとおりである。

(3) 試験科目及びその範囲の細目

表1の右欄のとおりである。

表1

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
学 科 試 験	
1 工程管理	
生産活動の流れ	金型製作の生産活動の流れに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 受 注 (2) 設 計 (3) 生産計画 (4) 資材手配 (5) 作業指示・手配 (6) 作 業 (7) 試験・検査 (8) 出 荷
生産の形態	生産の形態に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 受注形態による分類 イ 受注生産 ロ 見込み（仕込み）生産 (2) 製品の種類と生産量による分類 イ 少種多量生産 ロ 多種少量生産 (3) 仕事の流し方による分類 イ 個別生産 ロ ロット生産 ハ 連続生産
工程管理の役割	1 生産計画に関し、次に掲げる事項の役割について一般的な知識を有すること。 (1) 手順計画 (2) 工数計画 (3) 日程計画 (4) 資材計画 (5) 負荷計画 2 生産統制に関し、次に掲げる事項の役割について一般的な知識を有すること。 (1) 作業手配 (2) 現品管理 (3) 進捗管理 (4) 余力管理 (5) 実績資料管理 (6) 外注管理 (7) 在庫管理
日程計画	日程計画に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 大日程計画 (2) 中日程計画

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
現品管理	(3) 小日程計画 (4) 先行度（リードタイム） (5) 基準日程 (6) 基準工数 (7) 作業手順計画 (8) 工程表 (9) パート (10) 差立て 現品管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。
進捗管理	(1) 移動票 (2) 入出庫 (3) 仕掛り 進捗管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。
余力管理	(1) 進捗状況の把握 (2) 日程計画と実績との比較 (3) 計画に対する遅れ及び進みの対策 余力管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。
在庫管理	(1) 負荷率 (2) 稼働率 (3) 余力調査 在庫管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。
2 作業管理	(1) A B C 分析 (2) 発注方式 (3) 棚卸し (4) 在庫の適正化
作業の標準化	作業の標準化に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。
方法研究	(1) 作業標準 (2) 標準時間 (3) レイティング (4) 標準時間資料法 (5) 余裕率 方法研究に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。
作業改善	(1) 工程図記号 (2) 工程分析 (3) 加工経路図 (4) 流れ線図 (5) 要素作業分析 (6) 作業測定 (7) 動作経済の原則 (8) ワークサンプリング 1 作業改善手法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 5 W 1 H 法 (2) ブレーンストーミング法 (3) K J 法 2 作業改善について一般的な知識を有すること。
3 品質管理	
品質管理の考え方	1 品質管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有す

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
統計の基礎知識 品質管理手法及びその活用 管理図の種類及びその活用 検査の種類及びその活用 4 原価管理 原価管理の考え方	ること。 (1) 品質管理の進め方 (2) 検査と品質管理 (3) 標準化 (4) クレーム処理 2 品質に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 設計品質 (2) 製造品質 (3) 市場品質 3 TQM活動に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 方針管理 (2) 品質保証体制 (3) QCサークル 4 品質管理、品質保証及び品質システムに関する日本産業規格(JIS)及び国際標準化機構の定める規格(ISO)について一般的な知識を有すること。 統計に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 母集団とサンプルの関係 (2) 統計量(平均値、分散、標準偏差、範囲) (3) 度数分布法 (4) 相関関係 1 品質管理手法及びその活用に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 特性要因図 (2) ヒストグラム (3) 層別 (4) パレート図 (5) 管理図 (6) チェックシート (7) 散布図 2 品質管理手法及びその活用に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 連関図法 (2) 系統図法 (3) マトリックス図法 (4) PDPC図法 (5) アローダイヤグラム法 (6) 親和図法 (7) マトリックスデータ解析法 次に掲げる管理図及びその活用について、概略の知識を有すること。 (1) $\bar{X}-R$管理図 (2) np管理図 (3) p管理図 (4) c管理図 (5) u管理図 検査の種類及びその活用に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 全数検査と抜取検査 (2) 工程内検査 (3) 製品検査 (4) 検査基準 (5) 検査データ 原価管理と原価計算の違いについて概略の知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
原価構成要素 原価低減及びその評価	原価構成要素に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 製品原価 (2) 材料費 (3) 労務費 (4) 経 費 (5) 直接費 (6) 間接費 (7) 製造間接費 (8) 製造原価 (9) 総原価 (10) 販売費及び一般管理費 (11) 利 益 原価低減及びその評価に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) V A ・ V E (2) I E (3) 固定費 (4) 変動費 (5) 損益分岐点 (6) コンカレントエンジニアリング (7) 付加価値 (8) 生産性
5 安全衛生管理及び環境の保全 安全衛生管理	1 安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 作業方法の決定及び作業者の配置についての次の事項 イ 作業手順の定め方 ロ 作業方法の改善 ハ 作業者の適正な配置方法 (2) 作業者に対する指導又は監督の方法についての次の事項 イ 指導及び教育の方法 ロ 作業中における監督及び指示方法 (3) 作業設備及び作業場所の保守管理についての次の事項 イ 作業設備の安全化及び環境の改善方法 ロ 環境の保持 ハ 安全又は衛生のための点検の方法 (4) 異常時等における措置についての次の事項 イ 異常時における措置 ロ 火災発生時における措置 (5) 労働災害防止活動についての次の事項 イ 労働災害防止活動についての関心の保持 ロ 労働災害防止活動についての作業者の創意工夫を引き出す方法 (6) 健康づくり運動についての次の事項 イ 健康の保持・増進についての関心の保持 ロ 健康の保持・増進のための取組みの方法 2 安全衛生に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有す

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
設備診断 設備と環境との関係	(1) 焼き付き (2) 異常摩耗 (3) 破 損 (4) 過 熱 (5) 発 煙 (6) 異 臭 (7) 異常振動 (8) 異 音 (9) 漏 れ (10) き 裂 (11) 腐 食 (12) 漏 電 (13) 圧力、流量の異常 (14) 緩 み 設備診断に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 異常の原因の発見 (2) 異常の原因に応じた対応措置 (3) 機械の主要構成要素の使用限界 (4) 点検方法及び点検計画の修正 設備の周辺の環境が設備に及ぼす影響に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 室内温湿度 (2) 騒 音 (3) 振 動 (4) 採 光 (5) 照 明 (6) 雰囲気（ガス、ミスト及び蒸気） (7) 電磁ノイズ
8 金型製作に関する現場技術 生産システム	生産システムに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) F A (2) C A D (3) C A M (4) C A E (5) C A T (6) D N C
金型製作法 加工法	次に掲げる金型の製作法について一般的な知識を有すること。 (1) プレス金型 (2) プラスチック成形用金型 (3) ダイカスト用金型 (4) 粉末冶金用金型 (5) 鍛造用金型 (6) ゴム用金型 (7) ガラス用金型 1 次に掲げる加工法の機能及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 切削加工 (2) 研削加工 (3) 放電加工 (4) 電子ビーム加工 (5) プラズマ加工 (6) レーザビーム加工 2 次に掲げる熱処理及び表面処理の方法について、一般的な知識を有すること。 (1) サブゼロ処理 (2) P V D (3) C V D (4) その他
材 料	1 次に掲げる金型用材料の種類及び用途について、一般的な知識を有すること。 (1) アルミニウム合金 (2) 亜鉛合金 (3) プリハードン鋼

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
測定機器及び検査機器 関連分野への対応 実 技 試 験 工程管理 作業管理 品質管理 原価管理 安全衛生管理 作業指導 設備管理	(4) 超硬合金 (5) その他 2 次に掲げる被加工材料の種類及び用途について概略の知識を有すること。 (1) エンジニアリングプラスチック (2) F R P (3) アモルファス合金 (4) 制振鋼板 (5) 超塑性合金 (6) チタン合金 (7) 磁性材 (8) マグネシウム合金 (9) 高張力鋼板 (10) M I M (ミム) 用材料 次に掲げる測定機器及び検査機器の種類、構造、測定範囲、精度及び使用方法について一般的な知識を有すること。 (1) 三次元座標測定機 (2) レーザ測定機器 (3) 画像解析機器 (4) 輪郭形状測定機 (5) その他 ものづくりの生産活動の流れに関し、次に掲げる関連分野での対応方法（品質、価格及び納期）について一般的な知識を有すること。 (1) 商品開発 (2) 量産加工 (3) 組立加工 1 人及び機械に対する具体的な日程計画がたてられること。 2 製品及び部品の図面の読解ができること。 3 製品及び部品の作業工程の進捗管理ができること。 4 材料、加工品、製品等の現品管理ができること。 1 作業測定を行い、標準時間を設定できること。 2 作業分析と改善提案ができること。 品質管理手法の活用ができること。 原価引き下げのための方策がたてられること。 安全衛生管理が具体的にできること。 1 教育訓練計画がたてられること。 2 O J Tの具体的な展開についての改善提案ができること。 1 設備点検計画がたてられること。 2 設備の点検及びその対策ができること。 3 設備の有効活用ができること。 4 作業環境に関する管理、改善ができること。

2 1級金型製作技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目

(1) 技能検定試験の合格に必要な技能及びこれに関する知識の程度

金型製作の職種における上級の技能者が通常有すべき技能及びこれに関する知識の程度を基準とする。

(2) 試験科目及びその範囲

表2の左欄のとおりである。

(3) 試験科目及びその範囲の細目

表2の右欄のとおりである。

表2

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
学 科 試 験	
1 金型一般 金型の種類、構造及び用途	1 金型の種類、構造及び用途について一般的な知識を有すること。 2 日本産業規格に定める金型用標準部品の種類及び特徴について一般的な知識を有すること。
2 金型製法一般 金型加工用機械の種類、構造、機能及び用途	1 次に掲げる金型加工用機械の種類、構造、機能及び用途について詳細な知識を有すること。 (1) 旋 盤 (2) フライス盤 (3) ボール盤 (4) 形削り盤 (5) 平削り盤 (6) 形彫り盤 (7) 横中ぐり盤 (8) ジグ中ぐり盤 (9) マシニングセンタ (10) コンターマシン (11) 平面研削盤 (12) 円筒研削盤 (13) 成形研削盤 (14) ジグ研削盤 (15) 万能工具研削盤 (16) ワイヤ放電加工機 (17) 形彫り放電加工機 (18) 彫刻機 2 数値制御装置の機能について一般的な知識を有すること。 3 潤滑に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 主な潤滑剤の種類、性質及び用途 (2) 主な潤滑方式の種類及び特徴
切削工具及び研削工具の種類及び用途	1 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 次の切削工具の形状、各部の名称及び刃先角度 イ バイト ロ フライス ハ ドリル ニ リーマ ホ タップ及びダイス (2) 切削工具の呼び方及び表示の方法 (3) 工作物の材質が切削条件に与える影響

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
品質管理 3 機械要素 機械の主要構成要素の種類、形状及び用途 4 金型用材料 金型用材料の種類、成分、性質及び用途	ハ 各種ゲージ ニ 角度測定器 (2) 次の測定方法 イ 長さ ロ 角度 ハ あらさ ニ 平面度 ホ 真円度 ヘ 円筒度 ト 平行度 チ 同心度 リ 形状及び輪郭 2 次に掲げる測定器の種類、構造、機能及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 投影機 (2) 工具顕微鏡 (3) 三次元座標測定器 1 次に掲げる品質管理用語の意味について概略の知識を有すること。 (1) 規格限界 (2) 特性要因図 (3) 度数分布 (4) ヒストグラム（柱状図） (5) 正規分布 (6) 管理図 (7) 抜取り検査 (8) パレート図 2 次に掲げる管理図の読図について概略の知識を有すること。 (1) $\bar{X}-R$（平均値－範囲）管理図 (2) p（不良率）管理図 (3) np（不良個数）管理図 (4) c（欠点数）管理図 機械の主要構成要素に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) ねじ及びばねの種類、形状及び用途 (2) 歯車の種類、形状及び用途 (3) ボルト、ナット、座金等のねじ部品の種類、形状及び用途 (4) 次のものの種類及び用途 イ キー、コッタ及びピン ロ リンク及びカム機構 ハ クラッチ及びブレーキ ニ 管、管継手、弁及びコック 1 次に掲げる金型用材料の種類、成分、性質及び用途について詳細な知識を有すること。 (1) 鋳鉄 (2) 鋳鋼 (3) 一般構造用圧延鋼 (4) 機械構造用炭素鋼 (5) 炭素工具鋼 (6) 合金工具鋼 (7) 高速度工具鋼 (8) その他 2 次に掲げる金型用材料の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) アルミニウム合金 (2) 亜鉛合金 (3) プリハードン鋼 (4) 超硬合金 (5) その他 3 金属材料の次に掲げる性質について一般的な知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
材料試験 5 材料力学 荷重、応力及びひずみ 6 製 図 日本産業規格に定める図示 法、材料記号及びはめあい方 式 7 電 気 電気用語 電気機械器具の使用方法	と。 (1) 引張り強さ (2) 伸 び (3) 硬 さ (4) 加工硬化 (5) じん性 材料試験に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 次の試験に使用する主な試験機の種類及び試験の方法 イ 引張り試験 ロ 曲げ試験 ハ 硬さ試験 (2) グラインダ火花試験の方法 1 荷重、応力及びひずみに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 荷重及び応力の種類 (2) 荷重、応力及びひずみの関係 2 次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 応力－ひずみ図 (2) 応力集中 (3) 安全率 (4) 金属材料の疲労 1 部品の見取図の作成方法について一般的な知識を有すること。 2 部品図による部品の立体的形状の推測について一般的な知識を有すること。 3 日本産業規格に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 次の図示法 イ 投影及び断面 ロ 線の種類 ハ ねじ、歯車等の略画法 ニ 寸法記入法 ホ 幾何公差の図示方法 ヘ 表面あらさと仕上げ記号 ト 加工方法記号 チ 溶接記号 (2) 主な金属材料の材料記号 (3) はめあい方式の種類及び特徴 次に掲げる電気用語の意味について一般的な知識を有すること。 (1) 電 流 (2) 電 圧 (3) 電気抵抗 (4) 絶縁抵抗 (5) 電 力 (6) 電力量 (7) 周波数 電気機械器具の使用方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 開閉器の取付け及び取扱い (2) ヒューズの性質及び取扱い

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
8 安全衛生 安全衛生に関する詳細な知識 9 前各号に掲げる科目のほか、次に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれかの科目 イ プレス金型製作・金属プレス加工法 プレス金型の種類、構造及び用途 プレス金型設計の基礎知識 プレス金型製作法	(3) 電線の接続部に生じやすい欠陥 (4) 交流電動機の回転数、極数及び周波数の関係 (5) 電動機の起動方法 (6) 電動機の回転方向の変換方法 (7) 電動機に生じやすい故障の種類 (8) 電気機械の接地方法 1 金型製作作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法 (2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱い方法 (3) 作業手順 (4) 作業開始時の点検 (5) 金型製作作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防 (6) 整理整頓及び清潔の保持 (7) 事故時等における応急措置及び退避 (8) その他金型製作作業に関する安全及び衛生のために必要な事項 2 労働安全衛生法関係法令（金型製作作業に関する部分に限る。）について詳細な知識を有すること。 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) プレス金型の種類、構造及び用途 (2) プレス金型の部品の名称及び機能 次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) プレス金型の製作工程 (2) プレス製品の工程設定 (3) プレス金型仕様の設定 (4) プレス金型の製作工程の設定 (5) プレス金型製作作業の工数見積り (6) プレス金型の検査 (7) プレス金型の安全化 プレス金型製作法について一般的な知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
プレス金型の組立て及び調整の方法 プレス金型の補修の方法 試し打ち用プレス機械の選定 試し打ちの方法 金属成形機械及び附属装置の種類、構造、機能及び用途 金属プレス加工の方法	金型の組立て及び調整の方法について詳細な知識を有すること。 1 プレス金型の摩耗及び損傷の原因について詳細な知識を有すること。 2 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) プレス金型の摩耗及び損傷に起因する製品の欠陥の種類及び特徴 (2) 次の金型の補修の方法 イ 肉盛り ロ 再研削 金型の種類及び大きさに応じた試し打ち用プレス機械の選定の方法について詳細な知識を有すること。 1 金型をプレス機械に取り付ける方法について詳細な知識を有すること。 2 試し打ちに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 製品の外観検査及び寸法検査の方法 (2) 製品の欠陥に応じた金型の調整方法 (3) 型の構造上の欠陥に起因する製品の欠陥の種類及び特徴。 1 プレス機械の種類、構造、特徴及び用途について一般的な知識を有すること。 2 次に掲げる機械の種類、構造、特徴及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 主なせん断機 (2) 主な曲げ加工機 (3) 主な成形機械 (4) 主な自動プレス機械 (5) 主な特殊プレス機械 3 次に掲げる装置の構造、機能及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) ダイクッション (2) クイックダイチェンジ装置 (3) マイクロイン칭ング装置 (4) 過負荷防止装置 (5) フライホイールブレーキ (6) ツースピードクラッチ 4 次に掲げる装置の種類、構造、機能、特徴及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 材料供給装置 (2) コイル材矯正装置 (3) 取り出し装置 (4) プレス機械用ロボット (5) 各種検出装置 5 油圧装置、空圧装置及びその主要構成部品の種類、特徴及び用途について一般的な知識を有すること。 1 次に掲げる加工法の種類及び特徴について詳細な知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
プレス金型用材料 金属プレス被加工材料	こと。 (1) せん断加工 (2) 曲げ加工 (3) 絞り加工 (4) 圧縮加工 (5) 成形加工 2 せん断加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 打ち抜きに要する力 (2) クリアランス (3) シャー角 (4) せん断面の形状 (5) 板取り (6) さん幅 (7) ストリップ力 (8) 側方力 3 曲げ加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 曲げに要する力 (2) 最小曲げ半径 (3) スプリングバック (4) そり (5) ブランクの展開 (6) 圧延方向と板取りの関係 (7) ダイラジラス (8) 板押え力（背力） (9) 肩幅（溝幅） 4 成形加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 縮みフランジと伸びフランジ (2) バーリング加工の方法 (3) カーリング加工の方法 (4) バルジング加工の方法 (5) ネッキング加工の方法 5 絞り加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 円筒絞りに要する力 (2) 絞り率と絞り比 (3) クリアランス (4) パンチラジラスとダイラジラス (5) しわ押え力 (6) しわ押え方法 (7) 絞りビード (8) 再絞り (9) ブランクの寸法と形状の展開 (10) 絞り速度 6 次に掲げる加工法について、一般的な知識を有すること。 (1) エンボス加工 (2) 圧印加工 (3) 衝撃押出し加工 (4) 押出し加工 (5) すえ込み加工 (6) 冷間鍛造 (7) ロータリースエーjing加工 (8) しごき加工 次に掲げるプレス金型用材料の種類、性質及び用途について詳細な知識を有すること。 (1) 冷間金型用合金工具鋼 (2) 冷間金型用炭素工具鋼 (3) モリブデン系高速度工具鋼 (4) 粉末高速度工具鋼 次に掲げる金属プレス被加工材料の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
ロ プラスチック成形用金型製作・プラスチック成形法 プラスチック成形用金型の種類、構造及び用途 日本産業規格に定めるプラスチック用金型の種類及び構造 プラスチック成形用金型設計の基礎知識 プラスチック成形用金型製作法 プラスチック成形用金型の組立て及び調整の方法 プラスチック成形用金型の補修の方法 プラスチック成形機及び附属装置の種類、構造、機能及び用途	(1) 熱間圧延鋼板 (2) 冷間圧延鋼板 (3) 亜鉛鉄板 (4) ぶりき板 (5) ボンデ鋼板 (6) ビニール鋼板 (7) けい素鋼板 (8) ステンレス鋼板 (9) アルミニウム板及びアルミニウム合金板 (10) 銅板及び銅合金板 (11) クラッド板 (12) クロムフリー鋼板 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) プラスチック成形用金型の種類、構造及び用途 (2) プラスチック成形用金型の部品の名称及び機能 日本産業規格に定めるプラスチック用金型の種類及び構造について概略の知識を有すること。 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) プラスチック成形品の設計 (2) プラスチック成形品の生産工程の設定 (3) プラスチック成形用金型仕様の設定 (4) プラスチック成形用金型の設計 (5) プラスチック成形用金型の製作工程の設定 (6) プラスチック成形用金型の検査 (7) プラスチック成形用金型の試圧 (8) プラスチック成形用金型の出荷 プラスチック成形用金型製作法について詳細な知識を有すること。 プラスチック成形用金型の組立て及び調整の方法について詳細な知識を有すること。 1 プラスチック成形用金型の摩耗及び損傷の原因について詳細な知識を有すること。 2 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) プラスチック成形用金型の摩耗及び損傷に起因する製品の欠陥の種類及び特徴 (2) プラスチック成形用金型の補修の方法 1 プラスチック成形機の種類、構造、機能及び用途について一般的な知識を有すること。 2 次に掲げるプラスチック成形機の附属装置の種類及び機能について一般的な知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
プラスチック成形法 プラスチック成形材料	(1) プラスチック成形品取出し装置 (2) 金型温度調節装置 (3) 中子抜き装置 1 プラスチック成形の方法の種類及び特徴について一般的な知識を有すること。 2 プラスチック成形用金型に起因して生ずる成形品の欠陥の原因及びその防止方法について一般的な知識を有すること。 1 次に掲げるプラスチック成形材料の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 熱可塑性プラスチック材料 (2) 熱硬化性プラスチック材料 2 プラスチック成形材料の成形性に関し、次の事項について一般的な知識を有すること。 (1) 流動性及び配向性 (2) 熔融温度 (3) 成形収縮
実 技 試 験 次の各号に掲げる科目のうち受検者が選択するいずれか一の科目 1 プレス金型製作作業 金型部品の切削加工及び研削加工 金型の組立て及び調整 試し打ち 金型の検査 金型の補修 材料試験 作業時間の見積り 2 プラスチック成形用金型製作作業 金型部品の切削加工及び研削加工 金型の組立て及び調整 金型の検査 作業時間の見積り	1 高精度を要する金型部品の切削加工及び研削加工ができること。 2 クリアランスの設定ができること。 3 工具の再研削及びといしの修整ができること 複雑な金型の組立て及び調整ができること。 プレス機械による金型の試し打ちができること。 金型及び製品の寸法検査及び外観検査ができること。 試し打ち結果に基づく金型の補修ができること。 かたさ試験ができること 作業時間の見積りができること。 1 高精度を要する金型部品の切削加工、研削加工、手仕上げ及びみがき加工ができること。 2 工具の再研削及びといしの修整ができること。 複雑な金型の組立て及び調整ができること。 金型及び製品の寸法検査及び外観検査ができること。 作業時間の見積りができること。

3 2級金型製作技能検定試験の試験科目及びその範囲並びにその細目

(1) 技能検定試験の合格に必要な技能及びこれに関する知識の程度

金型製作の職種における中級の技能者が通常有すべき技能及びこれに関する知識の程度を基準とする。

(2) 試験科目及びその範囲

表3の左欄のとおりである。

(3) 試験科目及びその範囲の細目

表3の右欄のとおりである。

表3

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
学 科 試 験	
1 金型一般 金型の種類、構造及び用途	1 金型の種類、構造及び用途について一般的な知識を有すること。 2 日本産業規格に定める金型用標準部品の種類及び特徴について一般的な知識を有すること。
2 金型製作法一般 金型加工用機械の種類、構造、機能及び用途	1 次に掲げる金型加工用機械の種類、構造、機能及び用途について詳細な知識を有すること。 (1) 旋 盤 (2) フライス盤 (3) ボール盤 (4) 形削り盤 (5) 平削り盤 (6) 形彫り盤 (7) 横中ぐり盤 (8) ジグ中ぐり盤 (9) マシニングセンタ (10) コンターマシン (11) 平面研削盤 (12) 円筒研削盤 (13) 成形研削盤 (14) ジグ研削盤 (15) 万能工具研削盤 (16) ワイヤ放電加工機 (17) 形彫り放電加工機 (18) 彫刻機 2 数値制御装置の機能について一般的な知識を有すること。 3 潤滑に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 主な潤滑剤の種類、性質及び用途 (2) 主な潤滑方式の種類及び特徴
切削工具及び研削工具の種類及び用途	1 次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 次の切削工具の形状、各部の名称及び刃先角度 イ バイト ロ フライス ハ ドリル ニ リーマ ホ タップ及びダイス (2) 切削工具の呼び方及び表示の方法

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
切削加工及び研削加工	(3) 工作物の材質が切削条件に与える影響 2 研削といしに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 種類及び用途 (2) と粒、粒度、結合度、組織及び結合剤 (3) 最高使用周速度 (4) 表示の方法 1 切削加工に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 切りくずの形成 (2) 切削速度 (3) 切削抵抗 (4) びびり (5) 切削温度 (6) 切削工具の摩耗 (7) 切削工具の寿命 (8) 仕上げ面のあらさ (9) 構成刃先 (10) 加工不良の原因 2 研削加工に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 研削条件 (2) 研削抵抗 (3) 研削といしの摩耗 (4) びびり (5) 仕上げ面のあらさ (6) 目つぶれ、目づまり及び目こぼれ (7) 研削割れ及び研削焼け 3 切削（研削）油剤に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 次の切削（研削）油剤の種類 イ 水溶性切削（研削）油剤 ロ 非水溶性切削（研削）油剤 (2) 工作物の材質及び切削（研削）条件に応じた切削（研削）油剤の選択
手工具の種類及び使用方法 金属材料の熱処理	手工具の種類及び使用方法について一般的な知識を有すること。 金属材料の熱処理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 次の熱処理の目的及び方法 イ 焼入れ ロ 焼もどし ハ 焼ならし ニ 焼なまし ホ 表面硬化 ヘ CVD ト PVD (2) 熱処理用設備の種類及び用途 (3) 熱処理欠陥の種類、特徴及びその原因
工作測定の方法	1 工作測定の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 次の測定器の構造、用途及び使用方法 イ マイクロメーター等実長測定器 ロ ダイヤルゲージ等比較測定器

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
品質管理 3 機械要素 機械の主要構成要素の種類、形状及び用途 4 金型用材料 金型用材料の種類、成分、性質及び用途	ハ 各種ゲージ ニ 角度測定器 (2) 次の測定方法 イ 長さ ロ 角度 ハ あらさ ニ 平面度 ホ 真円度 ヘ 円筒度 ト 平行度 チ 同心度 リ 形状及び輪郭 2 次に掲げる測定器の種類、構造、機能及び用途について概略の知識を有すること。 (1) 投影機 (2) 工具顕微鏡 (3) 三次元座標測定器 1 次に掲げる品質管理用語の意味について概略の知識を有すること。 (1) 規格限界 (2) 特性要因図 (3) 度数分布 (4) ヒストグラム（柱状図） (5) 正規分布 (6) 管理図 (7) 抜取り検査 (8) パレート図 2 次に掲げる管理図の読図について概略の知識を有すること。 (1) $\bar{X}-R$（平均値－範囲）管理図 (2) p（不良率）管理図 (3) np（不良個数）管理図 (4) c（欠点数）管理図 機械の主要構成要素に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) ねじ及びばねの種類、形状及び用途 (2) 歯車の種類、形状及び用途 (3) ボルト、ナット、座金等のねじ部品の種類、形状及び用途 (4) 次のものの種類及び用途 イ キー、コッタ及びピン ロ リンク及びカム機構 ハ クラッチ及びブレーキ ニ 管、管継手、弁及びコック 1 次に掲げる金型用材料の種類、成分、性質及び用途について詳細な知識を有すること (1) 鋳鉄 (2) 鋳鋼 (3) 一般構造用圧延鋼 (4) 機械構造用炭素鋼 (5) 炭素工具鋼 (6) 合金工具鋼 (7) 高速度工具鋼 (8) その他 2 次に掲げる金型用材料の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) アルミニウム合金 (2) 亜鉛合金 (3) プリハードン鋼 (4) 超硬合金 (5) その他 3 金属材料の次に掲げる性質について一般的な知識を有すること

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
材料試験 5 材料力学 荷重、応力及びひずみ 6 製 図 日本産業規格に定める図示 法、材料記号及びはめあい方 式 7 電 気 電気用語 電気機械器具の使用方法	と。 (1) 引張り強さ (2) 伸 び (3) 硬 さ (4) 加工硬化 (5) じん性 材料試験に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 次の試験に使用する主な試験機の種類及び試験の方法 イ 引張り試験 ロ 曲げ試験 ハ 硬さ試験 (2) グラインダ火花試験方法 1 荷重、応力及びひずみに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 荷重及び応力の種類 (2) 荷重、応力及びひずみの関係 2 次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 応力－ひずみ図 (2) 応力集中 (3) 安全率 (4) 金属材料の疲労 1 部品の見取図の作成方法について一般的な知識を有すること。 2 部品図による部品の立体的形状の推測について一般的な知識を有すること。 3 日本産業規格に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 次の図示法 イ 投影及び断面 ロ 線の種類 ハ ねじ、歯車等の略画法 ニ 寸法記入法 ホ 幾何公差の図示方法 ヘ 表面あらさと仕上げ記号 ト 加工方法記号 チ 溶接記号 (2) 主な金属材料の材料記号 (3) はめあい方式の種類及び特徴 次に掲げる電気用語の意味について概略の知識を有すること。 (1) 電 流 (2) 電 圧 (3) 電気抵抗 (4) 絶縁抵抗 (5) 電 力 (6) 電力量 (7) 周波数 電気機械器具の使用方法に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 開閉器の取付け及び取扱い (2) ヒューズの性質及び取扱い

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
8 安全衛生 安全衛生に関する詳細な知識 9 前各号に掲げる科目のほか、次に掲げる科目のうち、受検者が選択するいずれかの科目 イ プレス金型製作・金属プレス加工法 プレス金型の種類、構造及び用途 プレス金型設計の基礎知識 プレス金型製作法 プレス金型の組立て及び調整	(3) 電線の接続部に生じやすい欠陥 (4) 交流電動機の回転数、極数及び周波数の関係 (5) 電動機の起動方法 (6) 電動機の回転方向の変換方法 (7) 電動機に生じやすい故障の種類 (8) 電気機械の接地方法 1 金型製作作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 機械、器工具、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法 (2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱い方法 (3) 作業手順 (4) 作業開始時の点検 (5) 金型製作作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防 (6) 整理整頓及び清潔の保持 (7) 事故時等における応急措置及び退避 (8) その他金型製作作業に関する安全及び衛生のために必要な事項 2 労働安全衛生法関係法令（金型製作作業に関する部分に限る。）について詳細な知識を有すること。 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) プレス金型の種類、構造及び用途 (2) プレス金型の部品の名称と機能 次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) プレス金型の製作工程 (2) プレス製品の工程設定 (3) プレス金型仕様の設定 (4) プレス金型の製作工程の設定 (5) プレス金型の検査 (6) プレス金型の安全化 プレス金型製作法について一般的な知識を有すること。 金型の組立て及び調整の方法について詳細な知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
の方法 プレス金型の補修の方法 試し打ち用プレス機械の選定 試し打ちの方法 金属成形機械及び附属装置の種類、構造、機能及び用途 金属プレス加工の方法	1 プレス金型の摩耗及び損傷の原因について一般的な知識を有すること。 2 次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) プレス金型の摩耗及び損傷に起因する製品の欠陥の種類及び特徴 (2) 次の金型の補修の方法 イ 肉盛り ロ 再研削 金型の種類及び大きさに応じた試し打ち用プレス機械の選定の方法について一般的な知識を有すること。 1 金型をプレス機械に取り付ける方法について一般的な知識を有すること。 2 試し打ちに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 製品の外観検査及び寸法検査の方法 (2) 製品の欠陥に応じた金型の調整方法 (3) 型の構造上の欠陥に起因する製品の欠陥の種類及び特徴 1 プレス機械の種類、構造、特徴及び用途について一般的な知識を有すること。 2 次に掲げる機械の種類、構造、特徴及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 主なせん断機 (2) 主な曲げ加工機 (3) 主な成形機械 (4) 主な自動プレス機械 (5) 主な特殊プレス機械 3 次に掲げる装置の構造、機能及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) ダイクッション (2) クイックダイチェンジ装置 (3) マイクロイン칭ング装置 (4) 過負荷防止装置 (5) フライホイールブレーキ (6) ソースピードクラッチ 4 次に掲げる装置の種類、構造、機能、特徴及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 材料供給装置 (2) コイル材矯正装置 (3) 取り出し装置 (4) プレス機械用ロボット (5) 各種検出装置 5 油圧装置、空圧装置及びその主要構成部品の種類、特徴及び用途について概略の知識を有すること。 1 次に掲げる加工法の種類及び特徴について概略の知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
プレス金型用材料 金属プレス被加工材料	(1) せん断加工 (2) 曲げ加工 (3) 絞り加工 (4) 圧縮加工 (5) 成形加工 2 せん断加工に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 打ち抜きに要する力 (2) クリアランス (3) シャー角 (4) せん断面の形状 (5) 板取り (6) さん幅 (7) ストリップ力 (8) 側方力 3 曲げ加工に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 曲げに要する力 (2) 最小曲げ半径 (3) スプリングバック (4) そ り (5) ブランクの展開 (6) 圧延方向と板取りの関係 (7) ダイラジラス (8) 板押え力（背力） (9) 肩幅（溝幅） 4 成形加工に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 縮みフランジと伸びフランジ (2) バーリング加工の方法 (3) カーリング加工の方法 (4) バルジング加工の方法 (5) ネッキング加工の方法 5 絞り加工に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 円筒絞りに要する力 (2) 絞り率と絞り比 (3) クリアランス (4) パンチラジラスとダイラジラス (5) しわ押え力 (6) しわ押え方法 (7) 絞りビード (8) 再絞り (9) ブランクの寸法と形状の展開 (10) 絞り速度 6 次に掲げる加工法について、一般的な知識を有すること。 (1) エンボス加工 (2) 圧延加工 (3) 衝撃押出し加工 (4) 押出し加工 (5) すえ込み加工 (6) 冷間鍛造 (7) ロータリースエーjing加工 (8) しごき加工 次に掲げるプレス金型用材料の種類、性質及び用途について詳細な知識を有すること。 (1) 冷間金型用合金工具鋼 (2) 冷間金型用炭素工具鋼 (3) モリブデン系高速度工具鋼 (4) 粉末高速度工具鋼 次に掲げる金属プレス被加工材料の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 熱間圧延鋼板 (2) 冷間圧延鋼板 (3) 亜鉛鉄板

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
ロ プラスチック成形用金型製作・プラスチック成形法 プラスチック成形用金型の種類、構造及び用途 日本産業規格に定めるプラスチック用金型の種類及び構造 プラスチック成形用金型設計の基礎知識 プラスチック成形用金型製作法 プラスチック成形用金型の組立て及び調整の方法 プラスチック成形用金型の補修の方法 プラスチック成形機及び附属装置の種類、構造、機能及び用途	(4) ぶりき板 (5) ボンデ鋼板 (6) ビニール鋼板 (7) けい素鋼板 (8) ステンレス鋼板 (9) アルミニウム板及びアルミニウム合金板 (10) 銅板及び銅合金板 (11) クラッド板 (12) クロムフリー鋼板 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) プラスチック成形用金型の種類、構造及び用途 (2) プラスチック成形用金型の部品の名称及び機能 日本産業規格に定めるプラスチック用金型の種類及び構造について概略の知識を有すること 次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) プラスチック成形品の設計 (2) プラスチック成形品の生産工程の設定 (3) プラスチック成形用金型仕様の設定 (4) プラスチック成形用金型の設計 (5) プラスチック成形用金型の製作工程の設定 (6) プラスチック成形用金型の検査 (7) プラスチック成形用金型の試圧 (8) プラスチック成形用金型の出荷 プラスチック成形用金型製作法について一般的な知識を有すること。 プラスチック成形用金型の組立て及び調整の方法について一般的な概略の知識を有すること。 1 プラスチック成形用金型の摩耗及び損傷の原因について一般的な知識を有すること。 2 次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) プラスチック成形用金型の摩耗及び損傷に起因する製品の欠陥の種類及び特徴 (2) プラスチック成形用金型の補修の方法 1 プラスチック成形機の種類、構造、機能及び用途について概略の知識を有すること。 2 次に掲げるプラスチック成形機の附属装置の種類及び機能について概略の知識を有すること。

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
プラスチック成形法 プラスチック成形材料	(1) プラスチック成形品取出し装置 (2) 金型温度調節装置 (3) 中子抜き装置 1 プラスチック成形の方法の種類及び特徴について概略の知識を有すること。 2 プラスチック成形用金型に起因して生ずる成形品の欠陥の原因及びその防止方法について概略の知識を有すること。 1 次に掲げるプラスチック成形材料の種類、性質及び用途について概略の知識を有すること。 (1) 熱可塑性プラスチック材料 (2) 熱硬化性プラスチック材料 2 プラスチック成形材料の成形性に関し、次の事項について概略の知識を有すること。 (1) 流動性及び配向性 (2) 熔融温度 (3) 成形収縮
実 技 試 験 次の各号に掲げる科目のうち受験者が選択するいずれか一の科目 1 プレス金型製作作業 金型部品の切削加工及び研削加工 金型の組立て及び調整 試し打ち 金型の検査 金型の補修 2 プラスチック成形用金型製作作業 金型部品の切削加工及び研削加工 金型の組立て及び調整 金型の検査	1 金型部品の切削加工及び研削加工ができること。 2 クリアランスの設定ができること。 3 工具の再研削及びといしの修整ができること。 金型の組立て及び調整ができること。 プレス機械による金型の試し打ちができること。 金型及び製品の寸法検査及び外観検査ができること。 試し打ち結果に基づく金型の補修ができること。 1 金型部品の切削加工、研削加工、手仕上げ及びみがき加工ができること。 2 工具の再研削及びといしの修整ができること。 金型の組立て及び調整ができること。 金型及び製品の寸法検査及び外観検査ができること。