

機 械 検 査 技 能 検 定 試 験 の
試 験 科 目 及 び そ の 範 囲 並 び に そ の 細 目

平 成 1 8 年 3 月

厚 生 労 働 省 職 業 能 力 開 発 局

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>現品管理</p> <p>進度管理</p> <p>余力管理</p> <p>在庫管理</p> <p>2 作業管理</p> <p> 作業の標準化</p> <p> 方法研究</p> <p> 作業測定の方法</p> <p> 作業改善</p>	<p>(5) 基準日程 (6) 基準工数</p> <p>(7) 作業手順計画 (8) ガント・チャート</p> <p>(9) パート</p> <p>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。</p> <p>(1) 移動票 (2) 入在庫票 (3) 差立て (4) 仕掛り</p> <p>進度管理に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 進捗状況の把握</p> <p>(2) 日程計画と実績との比較</p> <p>(3) 計画に対する遅れ及び進みの対策</p> <p>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。</p> <p>(1) 負荷率 (2) 稼働率 (3) 余力調査</p> <p>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。</p> <p>(1) A B C 分析 (2) 発注方式 (3) 棚卸し</p> <p>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。</p> <p>(1) 標準作業 (2) 標準時間 (3) 標準時間資料法</p> <p>(4) 余裕率</p> <p>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。</p> <p>(1) 工程図記号 (2) 工程分析 (3) 加工経路図</p> <p>(4) 流れ線図 (5) 要素作業分析</p> <p>(6) メモーション分析</p> <p>(7) サブリック (8) 動作経済の原則</p> <p>(9) 連続稼働分析</p> <p>(10) ワークサンプリング</p> <p>作業測定の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 直接時間分析法 (2) P T S 法</p> <p>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。</p> <p>(1) 5 W 1 H 法 (2) ブレーンストーミング法</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>3 品質管理 品質管理の考え方</p> <p>統計の基礎知識</p> <p>品質管理手法及びその活用</p> <p>管理図の種類及びその活用</p> <p>抜取検査の種類及びその活</p>	<p>(3) K J 法</p> <p>2 作業改善に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 稼働率分析 (2) 作業の同期化 (3) スキル管理</p> <p>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 (5) 信頼性管理 (6) 製造物責任</p> <p>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</p> <p>3 T Q C 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) Q C サークル</p> <p>4 品質管理、品質保証及び品質システムに関する日本工業規格 (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一般的な知識を有すること。 (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) 統計的検定及び推定 (5) 相関関係</p> <p>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</p> <p>次に掲げる管理図及びその活用について一般的な知識を有すること。 (1) $\bar{X}-R$ 管理図 (2) n p 管理図 (3) p 管理図 (4) c 管理図 (5) u 管理図</p> <p>抜取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</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>用</p> <p>4 原価管理</p> <p>原価管理の考え方</p> <p>原価構成要素</p> <p>原価低減及びその評価</p> <p>5 安全衛生管理及び環境の保全</p> <p>安全衛生管理</p>	<p>一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 抜取検査と全数検査 (2) サンプリング</p> <p>(3) OC曲線 (4) 規準型抜取検査</p> <p>(5) 選別型抜取検査 (6) 調整型抜取検査</p> <p>(7) 連続生産型抜取検査</p> <p>1 原価計算と原価管理の違いについて一般的な知識を有すること。</p> <p>2 陳腐化と原価に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 機会原価 (2) 埋没原価 (3) 差額原価</p> <p>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。</p> <p>(1) 製品原価 (2) 材料費 (3) 労務費</p> <p>(4) 経費 (5) 直接費 (6) 間接費</p> <p>(7) 製造間接費 (8) 製造原価 (9) 総原価</p> <p>(10) 一般管理販売費 (11) 利益</p> <p>原価低減及びその評価に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) VE (2) IE (3) 固定費の分析と管理</p> <p>(4) 変動費の分析と管理 (5) 損益分岐点図表</p> <p>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。</p> <p>(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</p> <p>イ 作業手順の定め方 ロ 作業方法の改善</p> <p>ハ 作業者の適正な配置方法</p> <p>(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</p> <p>イ 指導及び教育の方法</p> <p>ロ 作業中における監督及び指示の方法</p> <p>(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</p> <p>イ 作業設備の安全化及び環境の改善方法</p> <p>ロ 環境条件の保持</p> <p>ハ 安全又は衛生のための点検の方法</p> <p>(4) 異常時等における措置についての次の事項</p> <p>イ 異常時における措置 ロ 火災発生時における措置</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>環境保全</p> <p>公害防止</p> <p>6 作業指導</p> <p>教育訓練計画のたて方及び教育訓練の実施</p> <p>仕事の教え方</p> <p>改善の仕方</p>	<p>(5) 労働災害防止活動についての次の事項</p> <p>イ 労働災害防止活動についての関心の保持</p> <p>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</p> <p>(6) 健康づくり運動についての次の事項</p> <p>イ 健康の保持、増進についての関心の保持</p> <p>ロ 健康の保持、増進のための取組みの方法</p> <p>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ること。</p> <p>(1) 安全衛生管理体制のとりかたとそれぞれの役割</p> <p>(2) 災害統計</p> <p>3 労働安全衛生マネジメントシステムについて概略の知識を有すること。</p> <p>1 環境基本法（平成5年法律第91号）及び環境基本計画のうち、事業活動に関する部分について、一般的な知識を有すること。</p> <p>2 環境管理に関する国際標準化機構の規格（ISO）について一般的な知識を有すること。</p> <p>公害防止に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 大気汚染 (2) 水質汚濁 (3) 騒音</p> <p>(4) 振動 (5) 悪臭 (6) 土壌汚染</p> <p>(7) 地盤沈下</p> <p>教育訓練計画のたて方及び教育訓練の実施に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 教育訓練必要項目の把握</p> <p>(2) 教育訓練目標の設定方法</p> <p>(3) 教育訓練計画の作成</p> <p>(4) 教育訓練の実施方法</p> <p>(5) 教育訓練評価計画の策定方法</p> <p>仕事の教え方（TWI-JI）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。</p> <p>(1) 訓練予定表の作成 (2) 作業分解</p> <p>(3) 教え方の4段階</p> <p>改善の仕方（TWI-JM）の4段階について一般的な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>人の扱い方</p> <p>教育訓練の方法</p> <p>7 設備管理</p> <p>設備管理の考え方</p> <p>設備点検の方法</p>	<p>人の扱い方（TWI－JR）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。</p> <p>(1) 基本心得 (2) 職場の問題の扱い方の4段階</p> <p>教育訓練の方法に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) OJT (2) Off-JT (3) ジョブローテーション</p> <p>(4) リーダーシップ (5) 自己啓発 (6) 相互啓発</p> <p>(7) 会議の進め方 (8) チームワーク</p> <p>(9) コミュニケーション</p> <p>(10) 指導演</p> <p>1 生産保全に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 予防保全 (2) 事後保全 (3) 改良保全</p> <p>(4) 保全予防</p> <p>2 故障と信頼性に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 故障率 (2) 平均故障間隔 (MTBF)</p> <p>(3) 平均修復時間 (MTTR)</p> <p>3 設備効率に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 設備稼働率 (2) 設備総合効率</p> <p>4 設備更新に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 耐用年数 (2) 設備履歴簿</p> <p>1 設備点検に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 日常点検の方法</p> <p>(2) 次の項目に関する定期点検の方法</p> <p>イ 摩耗 ロ 油汚れ ハ 作動</p> <p>ニ 電気系統 ホ 油圧系統 ヘ 空気圧系統</p> <p>ト 工場基準器による校正</p> <p>2 精度点検に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の項目に関する静的精度点検の方法</p> <p>イ レベル ロ 振れ</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>不良事項の原因及びその徴候</p> <p>設備診断</p> <p>設備と環境との関係</p> <p>8 機械検査に関する現場技術</p> <p>自動生産システム</p> <p>自動生産システムの構成機器</p> <p>制御技術</p>	<p>(2) 次の項目に関する動的精度点検の方法</p> <p>イ 振れ ロ 感度 ハ 倍率</p> <p>ニ 応答速度</p> <p>3 次に掲げる測定器具の用途、維持管理及びそれらによる測定結果の処理の仕方について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 寸法測定器 (2) 電流・電圧計 (3) 水準器</p> <p>(4) 騒音計 (5) 温度・湿度計 (6) 回転計</p> <p>(7) 圧力計 (8) 振動計</p> <p>次に掲げる設備の不良事項の原因及びその徴候について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 焼き付き (2) 異常摩耗 (3) 破損</p> <p>(4) 過熱 (5) 発煙 (6) 異臭</p> <p>(7) 異常振動 (8) 異音 (9) 漏れ</p> <p>(10) き裂 (11) 腐食 (12) 異常圧力</p> <p>(13) ゆるみ (14) 変形</p> <p>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。</p> <p>(1) 異常の原因の発見</p> <p>(2) 異常の原因に応じた対応措置</p> <p>(3) 機械の主要構成要素の使用限度</p> <p>(4) 点検表及び点検計画の修正</p> <p>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。</p> <p>(1) 室内温湿度 (2) 振動・騒音</p> <p>(3) 塵埃、ダスト (4) 採光・照明</p> <p>(5) 電気ノイズ (6) オイルミスト</p> <p>(7) ガス</p> <p>自動生産システムについて一般的な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる自動生産システムの構成機器について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 数値制御工作機械 (2) 自動搬送機器</p> <p>(3) ローディング・アンローディング機器</p> <p>(4) 自動計測機器</p> <p>制御技術に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
測定法	<p>(1) フィードバック (2) サーボモーター (3) ラジャードイヤグラム (4) パラメータ (5) ダイアグノーズ (6) RAM (7) シーケンス (8) ゲイン</p> <p>1 計測用語の意味について詳細な知識を有すること。 2 計測機器の種類、構造、用途及び保守について詳細な知識を有すること。 (1) 各種機械的測定機器、各種光学的測定機器、各種電気的測定機器等実長測定機器及び比較測定機器 (2) 各種基準ゲージ及び各種限界ゲージ (3) 水準器、角度定規、サインバー、オートコリメータ等各種角度測定器 3 Vブロック、かねます、定盤、トースカン等測定用取付け具及び測定補助具の種類、用途及び保守について詳細な知識を有すること。 4 被測定物の種類、形状、寸法及び仕上げ精度に応じた測定機器の選択及び測定方法について詳細な知識を有すること。 5 測定の際に生じやすい誤差の種類並びにその防止及び補正の方法について詳細な知識を有すること。</p>
検査法	<p>1 測定機器の精度検査の方法について詳細な知識を有すること。 2 機械部品の検査の方法について詳細な知識を有すること。 3 次に掲げる非破壊検査の方法について詳細な知識を有すること。 (1) 磁粉探傷試験 (2) 浸透探傷試験 (3) 放射線透過試験 (4) 超音波探傷試験 (5) 渦流探傷試験^か</p>
検査における処置	<p>1 検査における処置に関し、日本工業規格（JIS）について詳細な知識を有すること。 2 不良部品に関し、不良の種類及び程度に応じた是正方法の選択について一般的な知識を有すること。</p>
機械要素	<p>次に掲げる機械の主要構成要素に関し、詳細な知識を有すること。 (1) ねじ (2) 歯車 (3) その他の主な機械要素</p>
機械工作法	<p>1 工作機械の特徴及び用途について一般的な知識を有すること。 2 主な工作機械による加工品に生ずる精度不良の種類及び原因に</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>材料</p> <p>実 技 試 験</p> <p>1 工程管理</p> <p>2 作業管理</p> <p>3 品質管理</p> <p>4 原価管理</p> <p>5 安全衛生管理</p> <p>6 作業指導</p> <p>7 設備管理</p>	<p>ついて一般的な知識を有すること。</p> <p>3 機械加工用治具の取付け、刃物、切削油及び潤滑油について一般的な知識を有すること。</p> <p>4 次に掲げる工作法について一般的な知識を有すること。 (1) 表面処理 (2) 手仕上げ (3) 鋳鍛造 (4) 溶接 (5) 板金</p> <p>1 金属材料及び非金属材料の種類、成分、用途、物理的特性及び熱処理について一般的な知識を有すること。</p> <p>2 材料試験について一般的な知識を有すること。</p> <p>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。</p> <p>2 製品及び部品の作業工程の進捗管理ができること。</p> <p>3 材料、加工品、製品等の現品管理ができること。</p> <p>1 作業測定を行い、標準時間を設定できること。</p> <p>2 動作分析と改善提案ができること。</p> <p>品質管理手法の活用ができること。</p> <p>原価引き下げのための方策がたてられること。</p> <p>安全衛生管理が具体的にできること。</p> <p>1 教育訓練計画がたてられること。</p> <p>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。</p> <p>1 設備点検計画がたてられること。</p> <p>2 設備の点検及びその対策ができること。</p>

2 1級機械検査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

機械検査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
<p>学 科 試 験</p> <p>1 測定法</p> <p>計測用語</p> <p>測定機器の種類、構造、用途及び保守</p> <p>測定用取付け具及び測定用補助具の種類、用途及び保守</p> <p>精密測定の方法</p> <p>2 検査法</p> <p>測定機器の精度検査の方法</p>	<p>日本工業規格に定める次に掲げる計測用語の意味について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 単位系 (2) 基本単位及び組立単位</p> <p>(3) トレーサビリティ (4) 標準器</p> <p>(5) 標準状態 (6) 直接測定及び間接測定</p> <p>(7) 絶対測定及び比較測定 (8) 系統誤差及び偶然誤差</p> <p>(9) 不確かさ (10) 精度</p> <p>(11) 再現性及び繰返し性 (12) 補正</p> <p>(13) 目幅及び目量 (14) ドリフト</p> <p>(15) 校正 (16) 分散及び標準偏差</p> <p>次に掲げる測定機器の種類、構造、用途及び保守について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 各種機械的測定機器、各種光学的測定機器、各種電気的測定機器等実長測定機器及び比較測定器</p> <p>(2) 各種基準ゲージ及び各種限界ゲージ</p> <p>(3) 水準器、角度定規、サインバー、オートコリメータ等各種角度測定器</p> <p>Vブロック、かねます、定盤、トースカン等測定用取付け具及び測定用補助具の種類、用途及び保守について詳細な知識を有すること。</p> <p>1 被測定物の種類、形状、寸法及び仕上げ精度に応じた測定機器の選択及び測定方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 測定の際に生じやすい誤差の種類並びにその防止及び補正の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>測定機器の精度検査の方法について詳細な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>部品の検査の方法</p> <p>工作機械の静的精度検査の方法</p> <p>非破壊検査の種類及び方法</p> <p>日本工業規格に定める検査の種類及び方法</p> <p>検査における処置</p>	<p>機械部品の検査の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>工作機械の静的精度検査の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる非破壊検査の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 磁粉探傷試験 (2) 浸透探傷試験</p> <p>(3) 放射線透過試験 (4) 超音波探傷試験</p> <p>(5) 渦流探傷試験^か</p> <p>日本工業規格に定める次に掲げる検査の特徴、選択及び相互の関連について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 受入検査及び購入検査 (2) 工程間検査</p> <p>(3) 最終検査 (4) 出荷検査</p> <p>(5) 抜取検査 (6) 全数検査</p> <p>1 検査における処置に関し、日本工業規格（JIS）について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 不良部品に関し、不良の種類及び程度に応じた是正方法の選択について一般的な知識を有すること。</p>
<p>3 品質管理</p> <p>品質管理の考え方</p> <p>品質管理用語</p> <p>品質管理、品質保証及び品質システムに関する日本工業規格等</p> <p>管理図の作成方法</p>	<p>品質管理の考え方に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 品質管理 (2) 社内標準化 (3) 統計的品質管理</p> <p>(4) 信頼性管理 (5) 製造物責任</p> <p>次に掲げる品質管理用語の意味について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 規格限界 (2) 特性要因図 (3) 度数分布</p> <p>(4) ヒストグラム（柱状図） (5) 正規分布</p> <p>(6) 管理図 (7) 抜取り検査 (8) パレート図</p> <p>(9) 散布図 (10) 層別</p> <p>品質管理、品質保証及び品質システムに関する日本工業規格（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。</p> <p>次に掲げる管理図の読図及び作成について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) $\bar{X}-R$管理図 (2) $n p$管理図 (3) p管理図</p> <p>(4) c管理図 (5) u管理図</p>
<p>4 機械要素</p> <p>機械の主要構成要素の種</p>	<p>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。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>類、形状及び用途</p>	<p>識を有すること。</p> <p>(1) 次のねじ用語の意味 イ ピッチ ロ 呼び ハ リード ニ 有効径</p> <p>(2) ねじの種類、形状及び用途</p> <p>(3) ボルト、ナット等のねじ部品の種類、形状、用途及び日本工業規格による呼び方</p> <p>(4) 次の歯車用語の意味 イ モジュール ロ 直径ピッチ ハ 円ピッチ ニ ピッチ円 ホ 歯先円 ヘ 歯元円 ト 歯厚 チ 圧力角 リ 歯の高さ ヌ 歯幅 ル 歯形 ヲ バックラッシ</p> <p>(5) 次の歯車の形状及び用途 イ 平歯車 ロ はすば歯車 ハ かさ歯車 ニ ウォーム及びウォームホイール ホ ラック及びピニオン</p> <p>(6) 次のものの種類及び用途 イ キー、コッタ及びピン ロ 座金 ハ ばね ニ 軸及び軸継手 ホ 軸受 ヘ カム及びリンク装置 ト 制動装置及びクラッチ チ 摩擦車装置 リ ベルト及びベルト車 ヌ 鎖及び鎖車 ル バルブ ヲ 管継手</p>
<p>5 機械工作法</p> <p>工作機械の種類及び用途</p>	<p>1 次に掲げる工作機械の特徴及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 旋盤 (2) フライス盤 (3) 平削り盤 (4) 形削り盤 (5) 立削り盤 (6) 研削盤 (7) ホーニング盤 (8) 歯切り盤 (9) ボール盤 (10) 中ぐり盤 (11) ブローチ盤 (12) 数値制御工作機械 (13) マシニングセンタ (14) ターニングセンタ (15) 放電加工機</p> <p>2 おもな工作機械による加工品に生ずる精度不良の種類及び原因について一般的な知識を有すること。</p>
<p>ジグ、取付け具、刃物及び といし車の種類及び用途</p>	<p>1 機械加工用ジグの効用について一般的な知識を有すること。</p> <p>2 機械加工用取付け具、刃物及びといし車のおもな種類及び用途について一般的な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>表面処理</p> <p>手仕上げ</p> <p>潤滑方式</p> <p>その他の工作法</p> <p>6 材料</p> <p>金属材料及び非金属材料の種類、成分、性質及び用途</p>	<p>次に掲げる表面処理の用途及び効果について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 酸あらい (2) めっき (3) 塗装</p> <p>(4) 化成処理</p> <p>手仕上げに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) おもな手仕上げ作業の種類</p> <p>(2) おもな手仕上げ作業用工具の種類及び用途</p> <p>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。</p> <p>(1) おもな潤滑油の種類、性質及び用途</p> <p>(2) おもな潤滑方式の種類及び用途</p> <p>1 鑄造作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 鑄造工程</p> <p>(2) 部品を鑄造により製作することの利点</p> <p>(3) 鑄造品に生じやすい欠陥のおもな種類及び原因</p> <p>2 鍛造作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 一般的鍛造工程</p> <p>(2) 部品を鍛造により製作することの利点</p> <p>(3) 鍛造品に生じやすい欠陥のおもな種類及び原因</p> <p>3 溶接作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) おもな溶接の種類及び用途</p> <p>(2) 溶接部に生じやすい欠陥のおもな種類及び原因</p> <p>4 板金作業（プレス作業を含む。）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。</p> <p>(1) 一般的板金（薄板加工）工程</p> <p>(2) おもな板金用金属材料、機械の種類及び用途</p> <p>5 切削油剤の種類及び用途について概略の知識を有すること。</p> <p>金属材料及び非金属材料に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 次の金属材料のおもな種類、成分及び用途</p> <p> イ 鋼及び炭素鋼 ロ 圧延鋼</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>9 電気</p> <p>電気用語</p> <p>電気機械器具の使用方法</p> <p>電氣的制御装置の基本回路</p> <p>10 安全衛生</p> <p>安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>実 技 試 験</p> <p>機械検査作業</p> <p>測定機器の精度検査及び調整</p> <p>精密測定</p>	<p>(1) 製図通則、機械製図並びにねじ、歯車、ばね、ころがり軸受、溶接等の製図法</p> <p>(2) 材料記号の意味と金属材料の材料記号</p> <p>(3) はめあい方式の種類及び等級並びにその選択</p> <p>(4) 普通寸法差（削り加工）の適用範囲及び寸法差の程度</p> <p>(5) 形状及び位置の精度の許容値の図示方法</p> <p>(6) 面の肌の図示方法（仕上記号を含む。）</p> <p>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。</p> <p>(1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗</p> <p>(4) 電力 (5) 電気絶縁</p> <p>次に掲げる電気機械器具の使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 電動機 (2) 発電機 (3) 変圧器 (4) 開閉器</p> <p>(5) 蓄電池 (6) 継電器</p> <p>電氣的制御装置の基本回路について一般的な知識を有すること。</p> <p>1 機械検査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。</p> <p>(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方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始時の点検</p> <p>(5) 機械検査作業において発生するおそれのある疾病の原因及び予防</p> <p>(6) 整理、整頓^{とん}及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他機械検査作業に関する安全及び衛生のために必要な事項</p> <p>2 労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）関係法令（機械検査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。</p> <p>各種測定機器の精度検査及び調整ができること。</p> <p>次に掲げる精密測定の計画及び測定ができること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
部品の寸法及び形状の検査 統計的品質管理手法 作業時間の見積り	(1) 寸法測定 (2) 角度測定 (3) 幾何偏差の測定 (4) ねじの測定 (5) 歯車の測定 (6) 機械の主軸の振れの測定 一般的な測定機器を用いて部品の寸法及び形状の検査ができること。 統計的品質管理手法が使えること。 作業時間の見積りができること。

3 2級機械検査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

機械検査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
<p>学 科 試 験</p> <p>1 測定法</p> <p>計測用語</p> <p>測定機器の種類、構造、用途及び保守</p> <p>測定用取付け具及び測定用補助具の種類、用途及び保守</p> <p>精密測定の方法</p> <p>2 検査法</p> <p>測定機器の精度検査の方法</p>	<p>日本工業規格に定める次に掲げる計測用語の意味について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 単位系 (2) 基本単位及び組立単位</p> <p>(3) トレーサビリティ (4) 標準器</p> <p>(5) 標準状態 (6) 直接測定及び間接測定</p> <p>(7) 絶対測定及び比較測定 (8) 系統誤差及び偶然誤差</p> <p>(9) 不確かさ (10) 精度</p> <p>(11) 再現性及び繰返し性 (12) 補正</p> <p>(13) 目幅及び目量 (14) ドリフト</p> <p>(15) 校正 (16) 分散及び標準偏差</p> <p>次に掲げる測定機器の種類、構造、用途及び保守について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 各種機械的測定機器、各種光学的測定機器、各種電気的測定機器等実長測定機器及び比較測定器</p> <p>(2) 各種基準ゲージ及び各種限界ゲージ</p> <p>(3) 水準器、角度定規、サインバー、オートコリメータ等各種角度測定器</p> <p>Vブロック、かねます、定盤、トースカン等測定用取付け具及び測定用補助具の種類、用途及び保守について詳細な知識を有すること。</p> <p>1 被測定物の種類、形状、寸法及び仕上げ精度に応じた測定機器の選択及び測定方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 測定の際に生じやすい誤差の種類並びにその防止及び補正の方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>測定機器の精度検査の方法について詳細な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>部品の検査の方法 工作機械の静的精度検査の方法 非破壊検査の種類及び方法</p> <p>日本工業規格に定める検査の種類及び方法</p> <p>検査における処置</p>	<p>機械部品の検査の方法について詳細な知識を有すること。 工作機械の静的精度検査の方法について一般的な知識を有すること。 次に掲げる非破壊検査の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 磁粉探傷試験 (2) 浸透探傷試験 (3) 放射線透過試験 (4) 超音波探傷試験 (5) 渦流探傷試験^か</p> <p>日本工業規格に定める次に掲げる検査の特徴、選択及び相互の関連について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 受入検査及び購入検査 (2) 工程間検査 (3) 最終検査 (4) 出荷検査 (5) 抜取検査 (6) 全数検査</p> <p>1 検査における処置に関し、日本工業規格（JIS）について詳細な知識を有すること。 2 不良部品に関し、不良の種類及び程度に応じた是正方法の選択について一般的な知識を有すること。</p>
<p>3 品質管理</p> <p>品質管理の考え方</p> <p>品質管理用語</p> <p>品質管理、品質保証及び品質システムに関する日本工業規格等 管理図の作成方法</p>	<p>品質管理の考え方に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 品質管理 (2) 社内標準化 (3) 統計的品質管理 (4) 信頼性管理 (5) 製造物責任</p> <p>次に掲げる品質管理用語の意味について一般的な知識を有すること。</p> <p>(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 (9) 散布図 (10) 層別</p> <p>品質管理、品質保証及び品質システムに関する日本工業規格（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。 次に掲げる管理図の読図及び作成について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) $\bar{X}-R$管理図 (2) $n p$管理図 (3) p管理図 (4) c管理図 (5) u管理図</p>
<p>4 機械要素</p>	

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>機械の主要構成要素の種類、形状及び用途</p>	<p>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。</p> <p>(1) 次のねじ用語の意味 イ ピッチ ロ 呼び ハ リード ニ 有効径</p> <p>(2) ねじの種類、形状及び用途</p> <p>(3) ボルト、ナット等のねじ部品の種類、形状、用途及び日本工業規格による呼び方</p> <p>(4) 次の歯車用語の意味 イ モジュール ロ 直径ピッチ ハ 円ピッチ ニ ピッチ円 ホ 歯先円 ヘ 歯元円 ト 歯厚 チ 圧力角 リ 歯の高さ ヌ 歯幅 ル 歯形 フ バックラッシ</p> <p>(5) 次の歯車の形状及び用途 イ 平歯車 ロ はすば歯車 ハ かさ歯車 ニ ウォーム及びウォームホイール ホ ラック及びピニオン</p> <p>(6) 次のものの種類及び用途 イ キー、コッタ及びピン ロ 座金 ハ ばね ニ 軸及び軸継手 ホ 軸受 ヘ カム及びリンク装置 ト 制動装置及びクラッチ チ 摩擦車装置 リ ベルト及びベルト車 ヌ 鎖及び鎖車 ル バルブ フ 管継手</p>
<p>5 機械工作法 工作機械の種類及び用途</p>	<p>1 次に掲げる工作機械の特徴及び用途について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 旋盤 (2) フライス盤 (3) 平削り盤 (4) 形削り盤 (5) 立削り盤 (6) 研削盤 (7) ホーニング盤 (8) 歯切り盤 (9) ボール盤 (10) 中ぐり盤 (11) ブローチ盤 (12) 数値制御工作機械 (13) マシニングセンタ (14) ターニングセンタ (15) 放電加工機</p> <p>2 おもな工作機械による加工品に生ずる精度不良の種類及び原因について一般的な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>9 電気</p> <p>電気用語</p> <p>電気機械器具の使用方法</p> <p>電氣的制御装置の基本回路</p> <p>10 安全衛生</p> <p>安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>実 技 試 験</p> <p>機械検査作業</p> <p>測定機器の精度検査及び調整</p> <p>精密測定</p>	<p>(2) 材料記号の意味と金属材料の材料記号</p> <p>(3) はめあい方式の種類及び等級並びにその選択</p> <p>(4) 普通寸法差（削り加工）の適用範囲及び寸法差の程度</p> <p>(5) 形状及び位置の精度の許容値の図示方法</p> <p>(6) 面の肌の図示方法（仕上記号を含む。）</p> <p>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。</p> <p>(1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗</p> <p>(4) 電力 (5) 電気絶縁</p> <p>次に掲げる電気機械器具の使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 電動機 (2) 発電機 (3) 変圧器</p> <p>(4) 開閉器 (5) 蓄電池 (6) 継電器</p> <p>電氣的制御装置の基本回路について概略の知識を有すること。</p> <p>1 機械検査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。</p> <p>(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方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始時の点検</p> <p>(5) 機械検査作業において発生するおそれのある疾病の原因及び予防</p> <p>(6) 整理、整頓^{とん}及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他機械検査作業に関する安全及び衛生のために必要な事項</p> <p>2 労働安全衛生法関係法令（機械検査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。</p> <p>各種測定機器の精度検査及び調整ができること。</p> <p>次に掲げる精密測定の計画及び測定ができること。</p> <p>(1) 寸法測定 (2) 角度測定 (3) 幾何偏差の測定</p> <p>(4) ねじの測定 (5) 歯車の測定</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
部品の寸法及び形状の検査 統計的品質管理手法	一般的な測定機器を用いて部品の寸法及び形状の検査ができること。 統計的品質管理手法が使えること。

4 3級機械検査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

機械検査の職種における初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4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4の右欄のとおりである。

表4

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>学 科 試 験</p> <p>1 測定法</p> <p>計測用語</p> <p>測定機器の種類、用途及び保守</p> <p>測定用取付け具及び測定用補助具の種類、用途及び保守</p> <p>精密測定の方法</p> <p>2 検査法</p> <p>測定機器の精度検査の方法</p>	<p>日本工業規格に定める次に掲げる計測用語の意味について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 単位系 (2) 基本単位及び組立単位</p> <p>(3) トレーサビリティ (4) 標準器</p> <p>(5) 標準状態 (6) 直接測定及び間接測定</p> <p>(7) 絶対測定及び比較測定 (8) 系統誤差及び偶然誤差</p> <p>(9) 不確かさ (10) 精度</p> <p>(11) 再現性及び繰返し性 (12) 補正</p> <p>(13) 目幅及び目量 (14) ドリフト</p> <p>(15) 校正 (16) 分散及び標準偏差</p> <p>次に掲げる測定機器の種類、用途及び保守について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 各種機械的測定機器、各種光学的測定機器、各種電気的測定機器等実長測定機器及び比較測定器</p> <p>(2) 各種基準ゲージ及び各種限界ゲージ</p> <p>(3) 水準器、角度定規、サインバー、オートコリメータ等各種角度測定器</p> <p>Vブロック、かねます、定盤、トースカン等測定用取付け具及び測定用補助具の種類、用途及び保守について一般的な知識を有すること。</p> <p>1 被測定物の種類、形状、寸法及び仕上げ精度に応じた測定機器の選択及び測定方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>2 測定の際に生じやすい誤差の種類並びにその防止及び補正の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>測定機器の精度検査の方法について一般的な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>部品の検査の方法 日本工業規格に定める検査の種類及び方法</p> <p>3 品質管理 品質管理用語</p> <p>4 機械要素 機械の主要構成要素の種類、形状及び用途</p>	<p>機械部品の検査の方法について一般的な知識を有すること。 日本工業規格に定める次に掲げる検査の特徴、選択及び相互の関連について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 受入検査及び購入検査 (2) 工程間検査 (3) 最終検査 (4) 出荷検査 (5) 抜取検査 (6) 全数検査</p> <p>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。</p> <p>(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 (9) 散布図 (10) 層別</p> <p>機械の主要構成要素に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 次のねじ用語の意味 イ ピッチ ロ 呼び ハ リード ニ 有効径</p> <p>(2) ねじの種類、形状及び用途</p> <p>(3) ボルト、ナット等のねじ部品の種類、形状、用途及び日本工業規格による呼び方</p> <p>(4) 次の歯車用語の意味 イ モジュール ロ 直径ピッチ ハ 円ピッチ ニ ピッチ円 ホ 歯先円 ヘ 歯元円 ト 歯厚 チ 圧力角 リ 歯の高さ ヌ 歯幅 ル 歯形 ワ バックラッシ</p> <p>(5) 次の歯車の形状及び用途 イ 平歯車 ロ はすば歯車 ハ かさ歯車 ニ ウォーム及びウォームホイール ホ ラック及びピニオン</p> <p>(6) 次のものの種類及び用途 イ キー、コッタ及びピン ロ 座金 ハ ばね ニ 軸及び軸継手 ホ 軸受 ヘ カム及びリンク装置 ト 制動装置及びクラッチ チ 摩擦車装置</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>5 機械工作法</p> <p>工作機械の種類及び用途</p> <p>手仕上げ</p>	<p>リ ベルト及びベルト車 ヌ 鎖及び鎖車 ル バルブ ヲ 管継手</p> <p>次に掲げる工作機械の特徴及び用途について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 旋盤 (2) フライス盤 (3) 平削り盤 (4) 形削り盤 (5) 立削り盤 (6) 研削盤 (7) ホーニング盤 (8) 歯切り盤 (9) ボール盤 (10) 中ぐり盤 (11) ブローチ盤 (12) 数値制御工作機械 (13) マシニングセンタ (14) ターニングセンタ (15) 放電加工機</p> <p>手仕上げに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) おもな手仕上げ作業の種類 (2) おもな手仕上げ作業用工具の種類及び用途</p>
<p>6 材料</p> <p>金属材料及び非金属材料の種類、成分及び用途</p> <p>金属材料の熱処理</p>	<p>金属材料及び非金属材料に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 次の金属材料のおもな種類、成分及び用途</p> <p>イ 鋼及び炭素鋼 ロ 圧延鋼 ハ 特殊用途鋼 ニ 銅及び銅合金 ホ アルミニウム及びアルミニウム合金 ヘ 軸受材 ト 超硬合金 チ 鋳鉄 リ 鋳鋼</p> <p>(2) 次の非金属材料の機械部品としての用途</p> <p>イ ゴム及びその加工品 ロ おもな合成樹脂 ハ セラミック</p> <p>(3) 金属材料の次の物理的性質</p> <p>イ 摩耗 ロ 変形 ハ 経年変化 ニ 磁性 ホ 弾性 ヘ 熱膨張 ト 熱伝導 チ 引張強さ リ 伸び ヌ 硬さ ル 加工硬化 ヲ 延性及び展性 ワ 粘り強さ及びもろさ カ 疲労</p> <p>金属材料の熱処理に関し、次の熱処理の方法、効果及びその応用について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 焼入れ (2) 焼もどし (3) 焼ならし</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>7 製図 日本工業規格に定める図示法、材料記号及び表面あらさ</p> <p>8 電気 電気用語</p> <p>9 安全衛生 安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>実 技 試 験 機械検査作業 測定機器の精度検査及び調整 精密測定</p>	<p>(4) 焼なまし (5) 表面硬化</p> <p>1 部品図による部品の立体的形状の推測について概略の知識を有すること。</p> <p>2 日本工業規格に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 製図通則、機械製図並びにねじ、歯車、ばね、ころがり軸受、溶接等の製図法</p> <p>(2) 材料記号の意味と金属材料の材料記号</p> <p>(3) 形状及び位置の精度の許容値の図示方法</p> <p>(4) 面の肌の図示法（仕上記号を含む。）</p> <p>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。</p> <p>(1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗</p> <p>(4) 電力 (5) 電気絶縁</p> <p>1 機械検査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。</p> <p>(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方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及び取扱方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始時の点検</p> <p>(5) 機械検査作業において発生するおそれのある疾病の原因及び予防</p> <p>(6) 整理、整頓^{とん}及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他機械検査作業に関する安全及び衛生のために必要な事項</p> <p>2 労働安全衛生法関係法令（機械検査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。</p> <p>各種測定機器の精度検査及び調整ができること。</p> <p>次に掲げる精密測定ができること。</p> <p>(1) 寸法の測定 (2) 角度の測定 (3) 幾何偏差の測定</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
部品の寸法及び形状の検査	(4) ねじの測定 (5) 歯車の測定 一般的な測定機器を用いて部品の寸法及び形状の検査ができること。