

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

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</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</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<sup>か</sup></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</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</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</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) <math>\bar{X}-R</math>管理図   (2) <math>n p</math>管理図   (3) <math>p</math>管理図</p> <p>(4) <math>c</math>管理図       (5) <math>u</math>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>ジグ、取付け具、刃物及び といし車の種類及び用途</p> <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>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> <p>次に掲げる表面処理の用途及び効果について概略の知識を有すること。</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概略の知識を有すること。</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概略の知識を有すること。</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概略の知識を有すること。</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概略の知識を有すること。</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>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>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> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">イ 鋼及び炭素鋼</td> <td style="width: 50%;">ロ 圧延鋼</td> </tr> <tr> <td>ハ 特殊用途鋼</td> <td>ニ 銅及び銅合金</td> </tr> <tr> <td>ホ アルミニウム及びアルミニウム合金</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ヘ 軸受材</td> <td>ト 超硬合金</td> </tr> </table>	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
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								



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<sup>とん</sup>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      ラ 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 へ 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                      へ 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<sup>とん</sup>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。