

鉄工技能検定試験の
試験科目及びその範囲並びにその細目

平成22年3月

厚生労働省職業能力開発局

1 1級鉄工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

鉄工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
<p>学 科 試 験</p> <p>1 鉄工作業法一般</p> <p> けがき</p> <p> ひずみ取り</p> <p> 穴あけ</p> <p> 曲げ</p>	<p> けがき作業に関し、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) けがき作業に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法</p> <p> (2) 次のけがきの方法</p> <p> イ 直線 ロ 角度 ハ 円</p> <p> ニ 心出し (中心線)</p> <p> 1 ひずみ取り作業に使用する器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。</p> <p> 2 次に掲げる加工前又は加工後のひずみ取りの方法及び特徴について詳細な知識を有すること。</p> <p> (1) つち打ち法 (2) 点焼法 (きゅうすえ法)</p> <p> (3) 線状加熱法 (4) 矯正ロール法</p> <p> (5) プレス法 (逆ひずみを含む。)</p> <p> 穴あけ作業に関し、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) 穴あけ作業に使用する器工具の種類及び使用方法</p> <p> (2) 次に掲げる穴あけ作業方法及び特徴</p> <p> イ ドリル穴あけ ロ パンチ穴あけ</p> <p> ハ リーマ通し ニ 皿もみ</p> <p> 曲げ作業に関し、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) 次に掲げる用語の意味</p> <p> イ スプリングバック ロ 最小曲げ半径 ハ 中立軸</p> <p> ニ 冷間曲げ ホ 熱間曲げ へ つかみ代</p> <p> (2) 曲げ作業に使用する機械、定盤及び器工具の種類及び使用方法</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>切断</p> <p>溶接の基礎</p> <p>工作測定の方法</p>	<p>(3) 全体焼き、部分焼き及び局部加熱による熱間曲げ作業に関する次の事項 イ 加熱温度 ロ 加熱時間 ハ 加熱方法 ニ 冷却方法 ホ 加熱温度による材料の機械的性質の変化</p> <p>(4) 次に掲げる曲げ作業方法及び特徴 イ 形鋼の内曲げ及び外曲げ ロ 切曲げ ハ 鋼板の表曲げ及び裏曲げ ニ クリンプ（せぎり、まちどり及び段さげ）</p> <p>1 ガス切断作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) ガス切断の原理 (2) ガス切断に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法 (3) ガス切断の作業法 (4) ガス切断面の欠陥の種類と防止法</p> <p>2 次に掲げる作業に関し、一般的な知識を有すること。 (1) シャー切断 (2) のこ切断 (3) プラズマ切断 (4) レーザ切断 (5) ウォータージェット切断</p> <p>溶接作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 溶接方法の種類、用途及び特徴 (2) 溶接継手の種類及び特徴 (3) 溶接作業に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法 (4) 溶接作業の前処理及び後処理に関する次の事項 イ 開先の種類及び形状 ロ 裏はつりの方法 (5) 溶接における予熱及び後熱</p> <p>工作測定に関し、次に掲げる事項の測定方法について一般的な知識を有すること。 (1) 長さ (2) 角度 (3) 直線度 (4) 水平度 (5) 鉛直度 (6) 勾配</p>
<p>2 材料</p> <p>金属材料の種類、性質及び用途</p>	<p>1 次に掲げる金属材料の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。 (1) 構造用鋼材 (2) ボルト・ナット用鋼材 (3) 鍛鋼品 (4) 鋳鋼品 (5) レール (6) ステンレス鋼 (7) 銅及び銅合金 (8) アルミニウム及びアルミニウム合金 (9) ニッケル及びニッケル合金 (10) チタン及びチタン合金</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>金属材料の熱処理</p> <p>3 材料力学 荷重、応力及びひずみ</p> <p>4 機械工作法 工作機械等の種類及び使用方法</p> <p>防鑄^{せい}処理</p> <p>5 製図 日本工業規格に定める図示 法及び材料記号</p>	<p>2 金属材料に関し、次に掲げる機械的性質及び物理的性質について一般的な知識を有すること。 (1) 引張り強さ及び降伏点 (2) 伸び (3) 硬さ (4) じん性 (5) ぜい性 (6) 熱膨張 (7) 加工硬化 (8) 展性</p> <p>1 金属材料に関し、次に掲げる熱処理の方法及び効果について一般的な知識を有すること。 (1) 焼入れ (2) 焼戻し (3) 焼なまし (4) 焼ならし</p> <p>2 金属材料に関し、被加熱物の種類及び加熱温度の関係について一般的な知識を有すること。</p> <p>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 (3) 部材の強さと断面形状の関係 (4) 安全率</p> <p>次に掲げる工作機械及び電動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。 (1) ボール盤 (2) プレス機械 (3) 旋盤 (4) 矯正ロール (5) 曲げロール (6) グラインダソー (7) コールドソー及びバンドソー (8) シャーリングマシン (9) ドリル及びエアドリル (10) グラインダ (11) 平削り盤 (エッジプレーナ、ロータリープレーナ、フェーシングマシン等)</p> <p>次に掲げる処理の方法及び効果について概略の知識を有すること。 (1) 素地調整 (酸洗い及びブラスト処理) (2) 塗装 (3) めっき</p> <p>1 製作図による製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。 2 日本工業規格に定める次の事項について一般的な知識を有すること。 (1) 投影及び断面 (2) 線の種類 (3) ねじの略画法 (4) 寸法記入法 (5) 表面あらさと仕上げ記号 (6) 加工法の略号 (7) 溶接記号 (8) 材料記号</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>6 試験及び検査</p> <p>材料試験の方法</p> <p>放射線透過試験の方法</p> <p>7 安全衛生</p> <p>安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>8 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一の科目</p> <p>イ 製缶作業法</p> <p>ボイラー、圧力容器及びタンクの種類、型式及び構造</p>	<p>次に掲げる材料試験の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 引張り試験 (2) 曲げ試験 (3) 衝撃試験 (4) 硬さ試験</p> <p>放射線透過試験の方法について、一般的な知識を有すること。</p> <p>1 鉄工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、原材料等の危険性及び有害性並びにこれらの取扱い方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置及び保護具の性能及び取扱い方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始前の点検</p> <p>(5) 鉄工作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及びその予防</p> <p>(6) 整理整頓及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他鉄工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のうち、鉄工作業に関する部分について詳細な知識を有すること。</p> <p>ボイラー、圧力容器及びタンクに関し、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) ボイラー、圧力容器及びタンクに関する次の事項</p> <p>イ 種類及び用途</p> <p>ロ 本体各部の名称及び構造</p> <p>ハ 本体附属装置及び附属品の一般的な構造及び機能</p> <p>ニ ボイラーの燃焼装置の種類及び構造</p> <p>ホ ボイラーの効率及び容量</p> <p>ヘ 水管ボイラーの缶水の循環</p> <p>(2) 蒸気に関する次の事項</p> <p>イ 蒸発 ロ 沸騰 ハ 沸点</p> <p>ニ 飽和蒸気 ホ 過熱蒸気 ヘ 飽和温度</p> <p>(3) 圧縮ガス及び液化ガスの種類</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>板取り</p> <p>溶接</p> <p>管の加工</p> <p>火造り</p> <p>製品検査</p> <p>現図</p>	<p>板取りに関し、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) 鏡板等絞り加工に使用される材料の板取り方法</p> <p>(2) 材料の経済的な板取り方法</p> <p>1 溶接作業に関し、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) 溶接の原理</p> <p>(2) 溶接作業の前処理及び後処理に関する次の事項</p> <p>イ ひずみの防止方法 ロ 応力除去の種類及びその方法</p> <p>ハ 溶接作業の方法 ニ 溶接の欠陥の種類及び防止方法</p> <p>ホ 溶接の欠陥が製品強度に及ぼす影響</p> <p>2 溶接材料の種類、性質及び用途について詳細な知識を有すること。</p> <p>3 製缶作業における溶接に関し、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) 仮付け作業 (2) ひずみ防止ジグの取付け</p> <p>(3) 溶接ひずみの矯正 (4) 溶接後熱処理（応力除去焼なまし）</p> <p>4 被覆アーク溶接法、自動溶接法及び半自動溶接法等の溶接法の種類について一般的な知識を有すること。</p> <p>管の加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 手曲げ及び機械曲げによる縁曲げの方法</p> <p>(2) ころ広げ率及びエキスパンダによるころ広げの方法</p> <p>(3) 手工具及び機械によるねじ切りの方法</p> <p>(4) エキスパンダの構造</p> <p>火造りに関し、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) 火造りに使用する器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>(2) 火造りの方法 (3) 鍛造品の性質</p> <p>(4) 炉の熱源及び用途による簡単な分類</p> <p>(5) 加熱炉及び焼なまし炉の構造</p> <p>製品検査に関し、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) 外観検査の方法 (2) 寸法検査の方法</p> <p>(3) 水圧試験の方法 (4) 気圧試験の方法</p> <p>現図について概略の知識を有すること。</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>品質管理用語</p> <p>試験機及び測定器の種類、用途及び使用方法</p> <p>放射線透過試験以外の非破壊試験の方法</p> <p>電気用語</p> <p>電気機械器具の使用方法</p> <p>労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）に基づく命令のうちボイラー及び圧力容器に関する部分及び容器保安規則（昭和41年通商産業省令第50号）</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) 特性要因図 (2) パレート図 (3) ヒストグラム (4) 管理図 (5) デミングサイクル (6) 規格限界図 (7) 度数分布図 (8) 正規分布図 (9) 抜取検査 (10) 平均値 (11) 標準偏差 (12) 散布図</p> <p>1 次に掲げる試験機の種類、用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 引張り試験機 (2) 曲げ試験機 (3) 衝撃試験機 (4) 硬さ試験機</p> <p>2 次に掲げる測定器の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼製直尺等実長測定器 (2) 貫通ゲージ等比較測定器 (3) 水準器、トランシット及び角度定規等角度測定器</p> <p>次に掲げる非破壊試験の方法について、一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 磁粉探傷試験 (2) 超音波探傷試験 (3) 浸透探傷試験</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 (4) 電力 (5) 絶縁抵抗 (6) 定格出力 (7) 周波数 (8) 接地</p> <p>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。</p> <p>(1) 開閉器の取扱い (2) 電線の接続部に生じやすい欠陥 (3) 電動機の起動及び停止方法 (4) 電動機に生じやすい欠陥</p> <p>1 労働安全衛生法に基づく命令（ボイラー及び圧力容器に関する部分に限る。）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) ボイラー及び圧力容器の定義 (2) 製造に関する就業制限 (3) ボイラー構造規格及び圧力容器構造規格に関する次の事項 イ 工作一般に関する規定 ロ 溶接に関する規定 ハ 公差に関する規定 ニ 水圧試験に関する規定 ホ 材料に関する規定</p> <p>2 容器保安規則に関し、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) 高圧ガスの定義 (2) 容器検査における容器の規格</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>ロ 構造物鉄工作業法</p> <p>溶接</p> <p>ボルト接合</p> <p>リベット接合 組立ての方法</p> <p>仕上げの方法</p>	<p>(3) 容器の加工の基準</p> <p>1 溶接作業に関し、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) 溶接の原理</p> <p>(2) 溶接作業の前処理及び後処理に関する次の事項</p> <p>イ ひずみの防止方法 ロ 応力除去の種類及びその方法</p> <p>ハ 溶接棒の種類及び用途 ニ 溶接作業の方法</p> <p>ホ 溶接の欠陥の種類及び防止方法</p> <p>ヘ 溶接の欠陥が製品強度に及ぼす影響</p> <p>2 溶接材料の種類、性質及び用途について一般的な知識を有すること。</p> <p>3 被覆アーク溶接法、自動溶接法及び半自動溶接法等の溶接法の種類について一般的な知識を有すること。</p> <p>1 ボルト接合に関し、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) ボルト接合法の種類及び特徴</p> <p>(2) ボルト接合に用いるボルトの種類、材質及び用途</p> <p>(3) ボルト締めピッチと強度</p> <p>2 高力ボルト接合に関し、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) 摩擦接合用高力ボルトの種類、強度及び使用方法</p> <p>(2) 摩擦接合用高力ボルト接合に使用する工具の種類及び使用方法</p> <p>(3) 摩擦接合用高力ボルトの締付け検査の方法</p> <p>リベット接合について概略の知識を有すること。</p> <p>組立てに関し、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) 組立てに使用する組立て台、ジグ及び器工具の種類、用途及び使用方法</p> <p>(2) 組立ての工程及び手順 (3) 組立て準備</p> <p>(4) タック溶接（仮付け溶接）作業 (5) 組立ての方法</p> <p>(6) 変形及びねじれの防止方法</p> <p>(7) 食い違い及びずれの防止方法</p> <p>次に掲げる仕上げの方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 機械仕上げの方法 (2) グライнда仕上げの方法</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>品質管理用語</p> <p>試験機及び測定器の種類、用途及び使用方法</p> <p>放射線透過試験以外の非破壊試験の方法</p> <p>電気用語</p> <p>電気機械器具の使用法</p> <p>ハ 構造物現図製作法</p> <p>現図作業に使用する器具の種類、用途及び使用方法</p> <p>現図の作成方法</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) 特性要因図 (2) パレート図 (3) ヒストグラム (4) 管理図 (5) デミングサイクル (6) 規格限界図 (7) 度数分布図 (8) 正規分布図 (9) 抜取検査 (10) 平均値 (11) 標準偏差 (12) 散布図</p> <p>1 次に掲げる試験機の種類、用途及び使用方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 引張り試験機 (2) 曲げ試験機 (3) 衝撃試験機 (4) 硬さ試験機</p> <p>2 次に掲げる測定器の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼製直尺等実長測定器 (2) 貫通ゲージ等比較測定器 (3) 水準器、トランシット及び角度定規等角度測定器</p> <p>次に掲げる非破壊試験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) 超音波探傷試験 (3) 浸透探傷試験</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 (4) 電力 (5) 絶縁抵抗 (6) 定格出力 (7) 周波数 (8) 接地</p> <p>電気機械器具の使用法に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 開閉器の取扱い (2) 電線の接続部に生じやすい欠陥 (3) 電動機の起動及び停止方法 (4) 電動機に生じやすい欠陥</p> <p>次に掲げる現図作業に使用する器具の用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼巻尺 (2) けがき針 (3) 墨つぼ及び墨さし (4) コンパス (5) 金属製直尺 (6) 金属製角度直尺(さしがね)</p> <p>現図作成の方法に関し、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) 次の図法</p> <p>イ 直線、平行線及び垂直線の引き方及び分割法 ロ 角度及びこう配の出し方及び分割法 ハ 曲線のえがき方及び分割法</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>用器画法</p> <p>鋼構造物の図面の種類</p> <p>型取りの方法</p> <p>部品表の作成方法</p> <p>鋼構造物の種類、構造及び特徴</p> <p>鋼構造物の主要部分の種類及び特徴</p>	<p>ニ 基準線及び重心線のえがき方</p> <p>ホ 展開図及び相関図のえがき方</p> <p>(2) 平面、立面、側面及び断面の相互関係の照合方法</p> <p>(3) 現図作業の際に考慮を必要とする鋼構造物製作における加工性及び作業性</p> <p>(4) ボルトピッチ、ボルトの縁端距離及び形鋼のゲージの最大寸法及び最小寸法</p> <p>(5) リーマ通し及び各種ボルト締め作業のできる最小寸法</p> <p>(6) 仕上げ代、縮み代、切断代及び曲げ代</p> <p>平面幾何画法、投影画法及び透視画法について詳細な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる鋼構造物の図面について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 構造図 (2) 詳細図 (3) 部品図 (4) 組立て図</p> <p>(5) 工作図</p> <p>型取りの方法に関し、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) テープ合わせの方法 (2) 定規（しない）取り</p> <p>(3) 現図型の作成方法 (4) 左勝手、右勝手の関係</p> <p>1 部品表の照合及び作成方法について詳細な知識を有すること。</p> <p>2 部品表における加工指示について詳細な知識を有すること。</p> <p>1 次に掲げる鋼構造物の種類及び特徴について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼構造建築物 (2) 鋼橋 (3) 鉄塔</p> <p>(4) 水門 (5) クレーン</p> <p>2 次に掲げる構造形式の種類及び特徴について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) はり (2) トラス (3) ラーメン (4) アーチ</p> <p>(5) シェル (6) チューブ</p> <p>1 次に掲げる用語の意味について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) スパン（はり間、支間及び径間）、格点間及び階高</p> <p>(2) 反り、カント、こう配及びハンチ</p> <p>(3) 形鋼のゲージ、ボルトピッチ及び縁端距離</p> <p>(4) 溶接の開先、脚長、スカラップ及びクリアランス</p> <p>(5) 建築限界</p> <p>2 次に掲げる鋼構造物の主要部分の継手及び仕口の種類及び特徴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>鋼構造物の接合方法の種類及び特徴</p> <p>組立ての方法</p> <p>仕上げの方法</p> <p>実 技 試 験</p> <p>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の科目</p> <p>1 製缶作業</p> <p>現図の作成</p> <p>製缶加工</p> <p>製品検査</p> <p>作業時間の見積り</p> <p>2 構造物鉄工作业</p> <p>構造物鉄工加工</p>	<p>(1) はりの継手 (2) 柱の継手 (3) 柱とはりの仕口 次に掲げる鋼構造物の接合方法の種類及び特徴について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) ボルト接合法 (2) ピン接合法 (3) 溶接接合法 鋼構造物の組立てに関し、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) 組立ての工程及び手順 (2) 組立ての方法 (3) 変形及びねじれの防止方法 次に掲げる仕上げの方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 機械仕上げの方法 (2) グライнда仕上げの方法</p> <p>ボイラー、圧力容器又はタンクの現図の作成ができること。</p> <p>1 製缶作業の段取りができること。</p> <p>2 ボイラー、圧力容器及びタンクの高度な板取り及びけがきができること。</p> <p>3 空気ドリル、電気ドリル及びボール盤による穴あけ及び皿もみができること。</p> <p>4 高度な管の縁曲げ、管曲げ及びころ広げができること。</p> <p>5 金属板及び形鋼の高度な曲げ加工ができること。</p> <p>6 仮付け及び簡単な構造物の溶接ができること。</p> <p>外観検査、寸法検査及び水圧試験ができること。</p> <p>ボイラー、圧力容器及びタンクの加工における作業時間の見積りができること。</p> <p>1 加工及び組立ての段取りができること。</p> <p>2 高度なけがき作業及び型板製作ができること。</p> <p>3 鉄工用工作機械により鋼板及び形鋼の高度な切断及び穴あけ並びにグラインダによる研削ができること。</p> <p>4 鋼板及び形鋼の高度なガス切断ができること。</p> <p>5 プレス及び曲げロールにより高度な曲げ加工ができること。</p> <p>6 手作業により高度な曲げ加工ができること。</p> <p>7 材料及び製品のひずみ取りができること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>作業時間の見積り</p> <p>3 構造物現図作業</p> <p>現図及び型の作成</p> <p>部品表の作成</p> <p>工数見積り</p> <p>重量の計算</p>	<p>8 組立図により溶接及びボルトを用いた複雑な構造物の組立てができること。</p> <p>加工及び組立てにおける作業時間の見積りができること。</p> <p>1 複雑な鋼構造物の図面により、現図の作成ができること。</p> <p>2 複雑な鋼構造物の図面及び現図により、型の作成ができること。</p> <p>3 現図及び型の検査ができること。</p> <p>複雑な図面及び現図により、部品表の作成ができること。</p> <p>工数見積りができること。</p> <p>重量の計算ができること。</p>

2 2級鉄工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

鉄工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 鉄工作業法一般</p> <p> けがき</p> <p> ひずみ取り</p> <p> 穴あけ</p> <p> 曲げ</p>	<p> けがき作業に関し、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) けがき作業に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法</p> <p> (2) 次のけがきの方法</p> <p> イ 直線 ロ 角度 ハ 円</p> <p> ニ 心出し（中心線）</p> <p> 1 ひずみ取り作業に使用する器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。</p> <p> 2 次に掲げる加工前又は加工後のひずみ取りの方法及び特徴について一般的な知識を有すること。</p> <p> (1) つち打ち法 (2) 点焼法（きゅうすえ法）</p> <p> (3) 線状加熱法 (4) 矯正ロール法</p> <p> (5) プレス法（逆ひずみを含む。）</p> <p> 穴あけ作業に関し、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) 穴あけ作業に使用する器工具の種類及び使用方法</p> <p> (2) 次に掲げる穴あけ作業方法及び特徴</p> <p> イ ドリル穴あけ ロ パンチ穴あけ</p> <p> ハ リーマ通し ニ 皿もみ</p> <p> 曲げ作業に関し、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) 次に掲げる用語の意味</p> <p> イ スプリングバック ロ 最小曲げ半径 ハ 中立軸</p> <p> ニ 冷間曲げ ホ 熱間曲げ へ つかみ代</p> <p> (2) 曲げ作業に使用する機械、定盤及び器工具の種類及び使用方法</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>切断</p> <p>溶接の基礎</p> <p>工作測定の方法</p>	<p>(3) 全体焼き、部分焼き及び局部加熱による熱間曲げ作業に関する次の事項 イ 加熱温度 ロ 加熱時間 ハ 加熱方法 ニ 冷却方法 ホ 加熱温度による材料の機械的性質の変化</p> <p>(4) 次に掲げる曲げ作業方法及び特徴 イ 形鋼の内曲げ及び外曲げ ロ 切曲げ ハ 鋼板の表曲げ及び裏曲げ</p> <p>1 ガス切断作業に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) ガス切断の原理 (2) ガス切断に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法 (3) ガス切断の作業法 (4) ガス切断面の欠陥の種類と防止法</p> <p>2 次に掲げる作業に関し、一般的な知識を有すること。 (1) シャー切断 (2) のこ切断 (3) プラズマ切断 (4) レーザ切断 (5) ウォータージェット切断</p> <p>溶接作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 溶接方法の種類、用途及び特徴 (2) 溶接継手の種類及び特徴 (3) 溶接作業に使用する機械及び器工具の種類及び使用方法 (4) 溶接作業の前処理及び後処理に関する次の事項 イ 開先の種類及び形状 ロ 裏はつりの方法 (5) 溶接における予熱及び後熱</p> <p>工作測定に関し、次に掲げる事項の測定方法について概略の知識を有すること。 (1) 長さ (2) 角度 (3) 直線度 (4) 水平度 (5) 鉛直度 (6) こう配</p>
<p>2 材料</p> <p>金属材料の種類、性質及び用途</p>	<p>1 次に掲げる金属材料の種類、性質及び用途について概略の知識を有すること。 (1) 構造用鋼材 (2) ボルト・ナット用鋼材 (3) 鍛鋼品 (4) 鋳鋼品 (5) レール (6) ステンレス鋼 (7) 銅及び銅合金 (8) アルミニウム及びアルミニウム合金 (9) ニッケル及びニッケル合金 (10) チタン及びチタン合金</p> <p>2 金属材料に関し、次に掲げる機械的性質及び物理的性質について</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>金属材料の熱処理</p> <p>3 材料力学 荷重、応力及びひずみ</p> <p>4 機械工作法 工作機械等の種類及び使用方法</p> <p>防錆^{せい}処理</p> <p>5 製図 日本工業規格に定める図示 法及び材料記号</p> <p>6 試験及び検査</p>	<p>て概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 引張り強さ及び降伏点 (2) 伸び (3) 硬さ (4) じん性 (5) ぜい性 (6) 熱膨張 (7) 加工硬化 (8) 展性</p> <p>1 金属材料に関し、次に掲げる熱処理の方法及び効果について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 焼入れ (2) 焼戻し (3) 焼なまし (4) 焼ならし</p> <p>2 金属材料に関し、被加熱物の種類及び加熱温度の関係について概略の知識を有すること。</p> <p>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。</p> <p>(1) 荷重及び応力の種類 (2) 荷重、応力及びひずみの関係 (3) 部材の強さと断面形状の関係 (4) 安全率</p> <p>次に掲げる工作機械及び電動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。</p> <p>(1) ボール盤 (2) プレス機械 (3) 旋盤 (4) 矯正ロール (5) 曲げロール (6) グラインダソー (7) コールドソー及びバンドソー (8) シャーリングマシン (9) ドリル及びエアドリル (10) グラインダ (11) 平削り盤 (エッジプレーナ、ロータリープレーナ、フェーシングマシン等)</p> <p>次に掲げる処理の方法及び効果について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 素地調整 (酸洗い及びブラスト処理) (2) 塗装 (3) めっき</p> <p>1 製作図による製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。</p> <p>2 日本工業規格に定める次の事項について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 投影及び断面 (2) 線の種類 (3) ねじの略画法 (4) 寸法記入法 (5) 表面あらさと仕上げ記号 (6) 加工法の略号 (7) 溶接記号 (8) 材料記号</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>材料試験の方法</p> <p>放射線透過試験の方法</p> <p>7 安全衛生</p> <p>安全衛生に関する詳細な知識</p> <p>8 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一の科目</p> <p>イ 製缶作業法</p> <p>ボイラー、圧力容器及びタンクの種類、型式及び構造</p> <p>板取り</p>	<p>次に掲げる材料試験の方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 引張り試験 (2) 曲げ試験 (3) 衝撃試験 (4) 硬さ試験</p> <p>放射線透過試験の方法について、一般的な知識を有すること。</p> <p>1 鉄工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、原材料等の危険性及び有害性並びにこれらの取扱い方法</p> <p>(2) 安全装置、有害物抑制装置及び保護具の性能及び取扱い方法</p> <p>(3) 作業手順</p> <p>(4) 作業開始前の点検</p> <p>(5) 鉄工作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及びその予防</p> <p>(6) 整理整頓及び清潔の保持</p> <p>(7) 事故時等における応急措置及び退避</p> <p>(8) その他鉄工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のうち、鉄工作業に関する部分について詳細な知識を有すること。</p> <p>ボイラー、圧力容器及びタンクに関し、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) ボイラー、圧力容器及びタンクに関する次の事項</p> <p>イ 種類及び用途 ロ 本体各部の名称及び構造</p> <p>ハ 本体附属装置及び附属品の一般的な構造及び機能</p> <p>ニ ボイラーの燃焼装置の種類及び構造</p> <p>ホ ボイラーの効率及び容量</p> <p>ヘ 水管ボイラーの缶水の循環</p> <p>(2) 蒸気に関する次の事項</p> <p>イ 蒸発 ロ 沸騰 ハ 沸点 ニ 飽和蒸気</p> <p>ホ 過熱蒸気 ヘ 飽和温度</p> <p>(3) 圧縮ガス及び液化ガスの種類</p> <p>板取りに関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>溶接</p> <p>管の加工</p> <p>火造り</p> <p>製品検査</p> <p>現図</p> <p>品質管理用語</p>	<p>(1) 鏡板等絞り加工に使用される材料の板取り方法 (2) 材料の経済的な板取り方法</p> <p>1 溶接作業に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 溶接の原理 (2) 溶接作業の前処理及び後処理に関する次の事項 イ ひずみの防止方法 ロ 応力除去の種類及びその方法 ハ 溶接作業の方法 ニ 溶接の欠陥の種類及び防止方法 ホ 溶接の欠陥が製品強度に及ぼす影響</p> <p>2 溶接材料の種類、性質及び用途について詳細な知識を有すること。</p> <p>3 製缶作業における溶接に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 仮付け作業 (2) ひずみ防止ジグの取付け (3) 溶接ひずみの矯正 (4) 溶接後熱処理（応力除去焼なまし）</p> <p>4 被覆アーク溶接法、自動溶接法及び半自動溶接法等の溶接法の種類について概略の知識を有すること。 管の加工に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 手曲げ及び機械曲げによる縁曲げの方法 (2) ころ広げ率及びエキスパンダによるころ広げの方法 (3) 手工具及び機械によるねじ切りの方法 (4) エクスパンダの構造</p> <p>火造りに関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 火造りに使用する器工具の種類、用途及び使用方法 (2) 火造りの方法 (3) 鍛造品の性質 (4) 炉の熱源及び用途による簡単な分類 (5) 加熱炉及び焼なまし炉の構造</p> <p>製品検査に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 外観検査の方法 (2) 寸法検査の方法 (3) 水圧試験の方法 (4) 気圧試験の方法</p> <p>現図 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>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>試験機及び測定器の種類、用途及び使用方法</p> <p>放射線透過試験以外の非破壊試験の方法</p> <p>電気用語</p> <p>電気機械器具の使用方法</p> <p>労働安全衛生法に基づく命令のうちボイラー及び圧力容器に関する部分及び容器保安規則</p>	<p>と。</p> <p>(1) 特性要因図 (2) パレート図 (3) ヒストグラム (4) 管理図 (5) デミングサイクル (6) 規格限界図 (7) 度数分布図 (8) 正規分布図 (9) 抜取検査 (10) 平均値 (11) 標準偏差 (12) 散布図</p> <p>1 次に掲げる試験機の種類、用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 引張り試験機 (2) 曲げ試験機 (3) 衝撃試験機 (4) 硬さ試験機</p> <p>2 次に掲げる測定器の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼製直尺等実長測定器 (2) 貫通ゲージ等比較測定器 (3) 水準器、トランシット及び角度定規等角度測定器</p> <p>次に掲げる非破壊試験の方法について、一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) 磁粉探傷試験 (2) 超音波探傷試験 (3) 浸透探傷試験</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 (4) 電力 (5) 絶縁抵抗 (6) 定格出力 (7) 周波数 (8) 接地</p> <p>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。</p> <p>(1) 開閉器の取扱い (2) 電線の接続部に生じやすい欠陥 (3) 電動機の起動及び停止方法 (4) 電動機に生じやすい欠陥</p> <p>1 労働安全衛生法に基づく命令（ボイラー及び圧力容器に関する部分に限る。）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) ボイラー及び圧力容器の定義 (2) 製造に関する就業制限 (3) ボイラー構造規格及び圧力容器構造規格に関する次の事項 イ 工作一般に関する規定 ロ 溶接に関する規定 ハ 公差に関する規定 ニ 水圧試験に関する規定 ホ 材料に関する規定</p> <p>2 容器保安規則に関し、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) 高圧ガスの定義 (2) 容器検査における容器の規格 (3) 容器の加工の基準</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>品質管理用語</p> <p>試験機及び測定器の種類、用途及び使用方法</p> <p>放射線透過試験以外の非破壊試験の方法</p> <p>電気用語</p> <p>電気機械器具の使用方法</p> <p>ハ 構造物現図製作法</p> <p>現図作業に使用する器具の種類、用途及び使用方法</p> <p>現図の作成方法</p>	<p>(1) 機械仕上げの方法 (2) グラインダ仕上げの方法 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) 特性要因図 (2) パレート図 (3) ヒストグラム (4) 管理図 (5) デミングサイクル (6) 規格限界図 (7) 度数分布図 (8) 正規分布図 (9) 抜取検査 (10) 平均値 (11) 標準偏差 (12) 散布図</p> <p>1 次に掲げる試験機の種類、用途及び使用方法について概略の知識を有すること。 (1) 引張り試験機 (2) 曲げ試験機 (3) 衝撃試験機 (4) 硬さ試験機</p> <p>2 次に掲げる測定器の用途及び使用方法について概略の知識を有すること。 (1) 鋼製直尺等実長測定器 (2) 貫通ゲージ等比較測定器 (3) 水準器、トランシット及び角度定規等角度測定器</p> <p>次に掲げる非破壊試験の方法について一般的な知識を有すること。 (1) 磁粉探傷試験 (2) 超音波探傷試験 (3) 浸透探傷試験</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。 (1) 電流 (2) 電圧 (3) 電気抵抗 (4) 電力 (5) 絶縁抵抗 (6) 定格出力 (7) 周波数 (8) 接地</p> <p>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) 開閉器の取扱い (2) 電線の接続部に生じやすい欠陥 (3) 電動機の起動及び停止方法 (4) 電動機に生じやすい欠陥</p> <p>次に掲げる現図作業に使用する器具の用途及び使用方法について詳細な知識を有すること。 (1) 鋼巻尺 (2) けがき針 (3) 墨つぼ及び墨さし (4) コンパス (5) 金属製直尺 (6) 金属製角度直尺(さしがね)</p> <p>現図作成の方法に関し、次に掲げる事項について詳細な知識を有すること。 (1) 次の図法 イ 直線、平行線及び垂直線の引き方及び分割法 ロ 角度及びこう配の出し方及び分割法</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>用器画法</p> <p>鋼構造物の図面の種類</p> <p>型取りの方法</p> <p>部品表の作成方法</p> <p>鋼構造物の種類、構造及び特徴</p> <p>鋼構造物の主要部分の種類及び特徴</p>	<p>ハ 曲線のえがき方及び分割法</p> <p>ニ 基準線及び重心線のえがき方</p> <p>ホ 展開図及び相関図のえがき方</p> <p>(2) 平面、立面、側面及び断面の相互関係の照合方法</p> <p>(3) 現図作業の際に考慮を必要とする鋼構造物製作における加工性及び作業性</p> <p>(4) ボルトピッチ、ボルトの縁端距離及び形鋼のゲージの最大寸法及び最小寸法</p> <p>(5) リーマ通し及び各種ボルト締め作業のできる最小寸法</p> <p>(6) 仕上げ代、縮み代、切断代及び曲げ代</p> <p>平面幾何画法、投影画法及び透視画法について詳細な知識を有すること。</p> <p>次に掲げる鋼構造物の図面について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 構造図 (2) 詳細図 (3) 部品図 (4) 組立て図</p> <p>(5) 工作図</p> <p>型取りの方法に関し、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) テープ合わせの方法 (2) 定規（しない）取り</p> <p>(3) 現図型の作成方法 (4) 左勝手、右勝手の関係</p> <p>1 部品表の照合及び作成方法について一般的な知識を有すること。</p> <p>2 部品表における加工指示について一般的な知識を有すること。</p> <p>1 次に掲げる鋼構造物の種類及び特徴について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) 鋼構造建築物 (2) 鋼橋 (3) 鉄塔</p> <p>(4) 水門 (5) クレーン</p> <p>2 次に掲げる構造形式の種類及び特徴について一般的な知識を有すること。</p> <p>(1) はり (2) トラス (3) ラーメン (4) アーチ</p> <p>(5) シェル (6) チューブ</p> <p>1 次に掲げる用語の意味について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) スパン（はり間、支間及び径間）、格点間及び階高</p> <p>(2) 反り、カント、こう配及びハンチ</p> <p>(3) 形鋼のゲージ、ボルトピッチ及び縁端距離</p> <p>(4) 溶接の開先、脚長、スカラップ及びクリアランス</p> <p>(5) 建築限界</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>鋼構造物の接合方法の種類及び特徴</p> <p>組立ての方法</p> <p>仕上げの方法</p> <p>実 技 試 験</p> <p>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の科目</p> <p>1 製缶作業</p> <p>現図の作成</p> <p>製缶加工</p> <p>製品検査</p> <p>2 構造物鉄工作业</p> <p>構造物鉄工加工</p>	<p>2 次に掲げる鋼構造物の主要部分の継手及び仕口の種類及び特徴について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) はりの継手 (2) 柱の継手 (3) 柱とはりの仕口</p> <p>次に掲げる鋼構造物の接合方法の種類及び特徴について詳細な知識を有すること。</p> <p>(1) ボルト接合法 (2) ピン接合法 (3) 溶接接合法</p> <p>鋼構造物の組立てに関し、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) 組立ての工程及び手順 (2) 組立ての方法</p> <p>(3) 変形及びねじれの防止方法</p> <p>次に掲げる仕上げの方法について概略の知識を有すること。</p> <p>(1) 機械仕上げの方法 (2) グラインダ仕上げの方法</p> <p>ボイラー、圧力容器又はタンクの現図の作成ができること。</p> <p>1 製缶作業の段取りができること。</p> <p>2 ボイラー、圧力容器及びタンクの板取り及びけがきができること。</p> <p>3 空気ドリル、電気ドリル及びボール盤による穴あけ及び皿もみができること。</p> <p>4 管の縁曲げ、管曲げ及びころ広げができること。</p> <p>5 金属板及び形鋼の曲げ加工ができること。</p> <p>6 仮付け及び簡単な構造物の溶接ができること。</p> <p>外観検査、寸法検査及び水圧試験ができること。</p> <p>1 加工及び組立ての段取りができること。</p> <p>2 けがき作業及び型板製作ができること。</p> <p>3 鉄工用工作機械により鋼板及び形鋼の切断及び穴あけ並びにグラインダによる研削ができること。</p> <p>4 鋼板及び形鋼の高度なガス切断ができること。</p> <p>5 プレス及び曲げロールにより曲げ加工ができること。</p> <p>6 手作業により曲げ加工ができること。</p> <p>7 材料及び製品のひずみ取りができること。</p>

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<p>3 構造物現図作業</p> <p>現図及び型の作成</p> <p>部品表の作成</p>	<p>8 組立図により溶接及びボルトを用いた複雑な構造物の組立てができること。</p> <p>1 鋼構造物の図面により、現図の作成ができること。</p> <p>2 鋼構造物の図面及び現図により、型の作成ができること。</p> <p>3 現図及び型の検査ができること。</p> <p>図面及び現図により、部品表の作成ができること。</p>