

教材の概要、背景、創意工夫など

1. 教材名

技能検定機械検査 2 級実技試験計画立案等作業試験テキストおよび実習実験用補助教具

2. 教材開発の背景

機械検査 2 級試験は学科試験および実技試験が行われる。実技試験はマイクロメータなどの測定器を用いて実際に部品を測定する製作等作業試験と「寸法測定・計算」および「品質管理」について記述式で行う計画立案等作業試験の 2 つで構成されている。合格率は例年、概ね 35% と低い。

特に計画立案等作業試験は難易度が高く合格率を下げる原因となっている。

「寸法測定・計算」の試験問題は部品図と記述されている測定器のみを使用して段取り方法、測定方法、計算式を問う問題が出題される。記述式の試験であるためイメージがつかみにくい。

また、「品質管理」の試験問題は統計量、管理図などの QC 手法が問われる。何れも座学中心の授業では訓練生にとって理解するのが難しい。そこで、実習実験を通して理解を深めるために補助教具を製作し、テキスト I 「寸法測定・計算編」およびテキスト II 「品質管理編」としてまとめた。機械検査 2 級試験の構成を図 1 に示す。

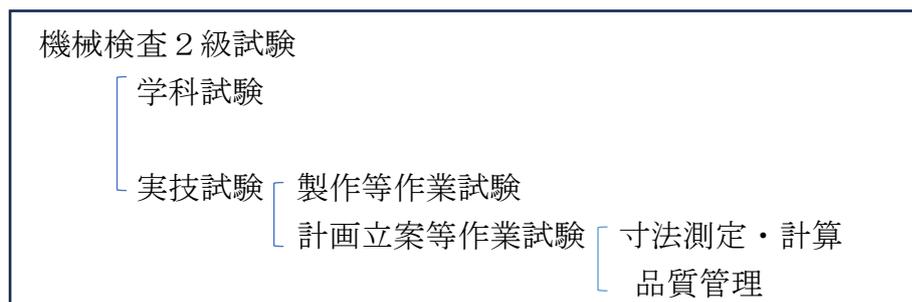


図 1 機械検査 2 級試験の構成

3. 作品の概要（作品の構成）

本教材はテキストⅠ「寸法測定・計算編」、テキストⅡ「品質管理編」および実習実験用補助教具で構成される。

1) テキストⅠ「寸法測定・計算編」

テキストの内容は以下のとおりである。

- ・測定の基礎
各種測定器の使い方（作業標準）
- ・類似過去問
類似過去問および解答例、解説、作業標準
- ・計算方法
- ・実測値

2) テキストⅡ「寸法測定・計算編」実習用補助教具

類似過去問に対応した実習用補助教具を製作した。実習用補助教具を図2、実習の様子を図3に示す。

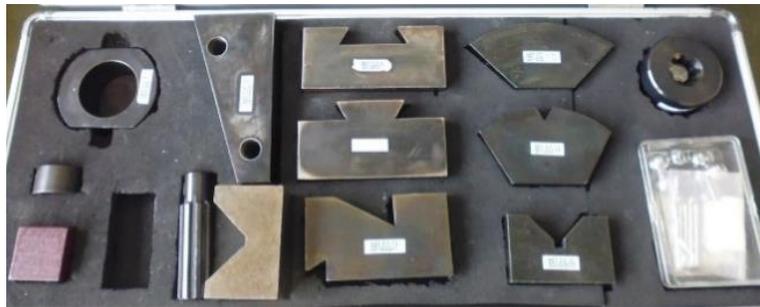


図2 類似過去問に対応した実習用補助教具

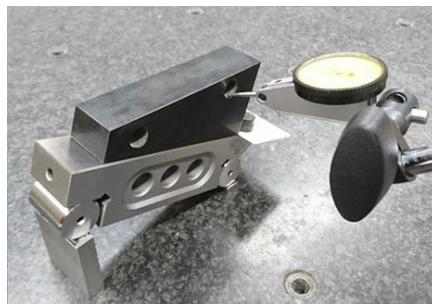


図3 実習の様子

3) テキストⅡ「品質管理編」

テキストの内容は以下のとおりである。

- ・類似過去問および解答例、解説、作業標準
 - 統計量(平均値、範囲、標準偏差、偏差平方和、分散など)
 - ヒストグラム
 - 管理図 (Xbar-R、p、np、c、u管理図)
 - パレート図
 - 散布図
 - 特性要因図
- ・データシート

4) テキストⅡ「品質管理編」実験用補助教具

類似過去問に対応する実験用補助教具(試験片)をキズや汚れなどの不適合品を含めて50本製作した。製作した不適合品を図4、実験用補助教具(試験片)を図5、実験の様子を図6に示す。



図4 製作した不適合品



図5 例題で使用する実験用補助教具(試験片)



図6 実験の様子

4. 創意工夫の範囲

単なる座学用のテキストではなく補助教具を用い実習実験をすることにより理解が深まるようにした。また、訓練生1人でも学習できるように全ての作業について詳しい作業標準を付けた。

1) テキストⅠ「寸法測定・計算編」および実習用補助教具

- ・試験で求められる計算式は文字式のため実際の測定値（実測値）を示すことにより、訓練生の計算や測定方法が正しいか判断できるようにした。
- ・実習用補助教具は錆防止のため黒染め処理を行った。

2) テキストⅡ「品質管理編」および実験用補助教具

- ・各種管理図、パレート図、散布図の実習が共通の実験用補助教具（試験片）でできるようにした。
- ・結果をデータシートに示すことで訓練生の理解度に応じて実験ができるようにした。
- ・実験用補助教具（試験片）は錆防止のためアルミや樹脂などを使用した。
- ・日本規格協会主催QC検定（品質管理検定）2級対策にも対応させた。

5. 参考文献

技能検定機械検査計画立案等作業試験過去問

上野滋 他：でか版技能ボックス 測定器の使い方と測定計算 大河出版

細谷克也：やさしいQC七つ道具 日本規格協会

三浦新、今泉益正：品質管理講座 管理図 日本規格協会