

# モノづくり日本を支える人材の育成

—— 技能検定試験の資格取得支援 ——

黒 滝 稔\*・中 村 政 美\*\*・玉 川 邦 夫\*\*\*  
三 上 晃\*\*\*\*・仲 道 茂 生\*\*\*・齋 藤 正 博\*\*\*\*\*

## Educating and Training Students for Contribution to Manufacturing Industry in Japan

—— To Pass the Certifying Examination on Japanese Official Trade Skill Test System ——

Minoru KUROTAKE\*, Masami NAKAMURA\*\*, Kunio TAMAKAWA\*\*\*,  
Akira MIKAMI\*\*\*\*, Shigeo NAKAMITI\*\*\* and Masahiro SAITO\*\*\*\*\*

### Abstract

From 2004, staffs of Machine Shop, Hachinohe Institute of Technology have been educating and training students for certification of machining grade and mechanical maintenance grade on Japanese official trade skill test system. 50 students passed the examination of 3rd grade certification until now. The staff will be supporting students to pass the 2nd grade certification in near future.

**Keywords:** Education and Training, Manufacturing, trade skill test system, machining, mechanical maintenance

### 1. はじめに

#### 1.1 2007年問題と技能検定資格取得支援

近年、「2007年問題」がクローズアップされています。2007年以降に60歳定年を迎える1947～1949年生まれの団塊世代が670万人以上もいると言われており、この中には長年わが国の産業を支えてきた熟練技能者が多く含まれています。さらには、中国や東南アジアなどに生産拠点が移り、日本での生産工場が少なくなり、国

内の工場空洞化現象がおきています。若年者の失業率が10%前後で推移するなど依然として厳しい状況にあるとともに、ニートやフリーターも増加しているため、優れた熟練技能の若者への継承が困難になってきています。モノづくりの現場は非常に深刻な問題に直面しています。このような状況に鑑み、工作技術センターでは、モノづくり日本を支える人材の育成に貢献しようとして、平成16年度に技能検定試験の資格取得支援に着手しました。

#### 1.2 技能検定の概要

青森県職業能力開発協会技能検定受験案内には以下のように説明されています。

技能検定は、「働く人々の有する技能を一定の基準により検定し、国として証明する国家検定

---

平成17年12月16日受理  
\* 工作技術センター・工手  
\*\* 工作技術センター・係長, 副参事  
\*\*\* 工作技術センター・工師  
\*\*\*\* 工作技術センター・工師補  
\*\*\*\*\* 工作技術センター・所長, 機械情報技術学科・教授

制度」です。技能検定は、技能に対する社会一般の評価を高め、働く人々の技能と地位の向上を図ることを目的として、職業能力開発促進法に基づき実施されています。技能検定は昭和34年に実施されて以来、年々内容の充実化が図られ、現在137職種について実施されています。技能検定の合格者は平成15年度までに290万人を超え、確かな技能の証として各職場において高く評価されています。

### 1.3 資格取得支援対象技能検定の決定

本学の多くの学生がモノづくりに興味を持っています。工作技術センターは、機械情報技術学科“ロボット創作”の講義を担当していますが、‘材料を切り’、‘ドリルで穴を開け’、‘ボルトで接合する’、さらには、‘旋盤・フライス盤といった工作機械を使った機械加工’など、モノづくりの基本的な作業に目を輝かせて作業する学生が目立ちます。一方、中央能力開発協会が行ったアンケート調査によると、企業側で受験を勧めている職種は、1位が機械加工、2位が機械保全、3位が機械検査の順となっています。そこで、取得支援を行う資格として「機械加工」と「機械保全」といった機械に関する基礎的な知識が求められる資格を選定しました。

## 2. 資格取得支援の概要

### 2.1 学生の資格取得への啓蒙

学生に、資格試験のイメージを持たせるために工作技術センターの入り口部分に写真-1および写真-2に示す展示コーナーを設けました。ガラスケース内には資格検定などの加工課題の見本品を展示しました。世界で2年に1度開催されている「技能オリンピック旋盤作業」の加工品のほかに、フライス盤作業や治工具仕上げなどの技能検定1級加工品を間近に見えるようにしました。その他「機械保全」の学科試験対策用の教科書や、実技(要素)試験対策で使用する「軸受部品」「潤滑油」などの実物を展示し



写真-1 ショーケースでの展示



写真-2 技能検定試験の課題

ました。

### 2.2 機械保全3級資格支援

#### (1) 検定試験の概要

平成17年度技能検定試験の概要は以下の通りです。

- 1) 主催：青森県職業能力開発協会
- 2) 受験申請受付期間：平成17年4月4日～4月15日
- 3) 本学受験者数：37名(4年生15名、3年生20名、2・1年生1名づつ)
- 4) 検定日：平成17年7月31日
- 5) 検定場所：八戸地域職業訓練センター
- 6) 本学合格者：30名

#### (2) 資格取得支援講習会

検定日の約1ヶ月前から、4回シリーズ(延べ

8回)の講習会を開催しました。

1) 開催日時

- 1回目 6月28日(火) 29日(水)  
16:10~17:30 (34名参加)
- 2回目 7月5日(火) 6日(水)  
16:10~17:15 (37名参加)
- 3回目 7月12日(火) 13日(水)  
16:10~17:30 (36名参加)
- 4回目 7月19日(火) 20日(水)  
16:10~17:20 (38名参加)

2) 開催場所：機械情報技術学科 M205

3) 講師：黒滝 稔(工作技術センター)

4) 講習会の内容

工作技術センターが、実技(要素)対策用のテキスト作成や学科問題集の作成を行いました。受験生には受験日の約2ヶ月前に配布して、各自での自主学習および予習に取り組んでもらいました。

実技(要素)試験と学科試験対策を4回に分けての講習会を実施しました。同じ講義を火曜・水曜に実施し学生はいずれか都合の良いほうに出席すればよいようにしました。延べ開催回数は8回です。欠席した受験生には個別指導も行いました。試験間近になると、試験問題に不安なところを聞きに来る受験生も多く見られ、質問に回答するなどその都度対応しました。

講習会の様子を写真-3から写真-5に示します。写真-3に示すように、講習会の講師は工作技術センターの指導員が勤め、パワーポイントを使用しながら、技能検定の概要から機械保全の役割、試験の要点を詳しく説明しました。平成16年度の実績を踏まえ、平成17年度は、どちらかといえば学科試験に重点を置き、演習形式で160問出題して受験生の知識を高めました。写真-4、写真-5のように、実技(要素)試験対策としては、「潤滑油」「軸受部品」「ネジ部品」など実物教材を準備し、受験生一人一人に実物教材を見せたり、触ったりさせながら機械に関する理解が深められ

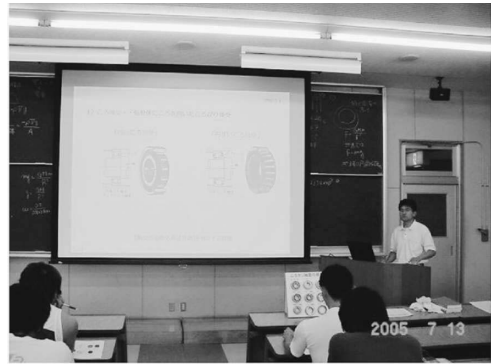


写真-3 機械保全講習会



写真-4 潤滑油の粘度を調査中



写真-5 軸受部品を見て・触る受験生

るようにしました。

### 2.3 機械加工（普通旋盤3級）資格支援

#### (1) 検定試験の概要

平成17年度技能検定試験の概要は以下の通りです。

- 1) 主催：青森県職業能力開発協会
- 2) 本学受験者数：3名
- 3) 検定日  
(実技)：平成17年7月23日（八戸工業大学 工作技術センター）  
(学科)：平成17年7月31日（八戸地域職業訓練センター）
- 4) 実技試験の概要

写真-6は実技試験（平成17年度の実際）の検定試験の様子です。普通旋盤を各自一台ずつ使用し、決められた工具類、計測器を巧



写真-6 検定試験の風景

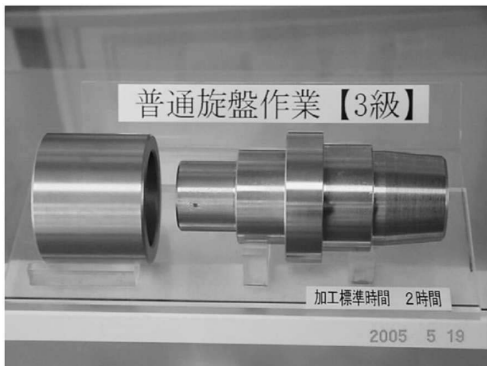


写真-7 普通旋盤3級の課題

みに使用しながら、2時間の標準時間の中で写真-7に示す部品Aと部品Bの1セットを製作しました。

外径加工・内径加工・テーパ加工などの種々の加工方法が要求されます。当然寸法精度も要求され、一番厳しいところで $\pm 0.05$  mmの範囲に加工しなくてはならず、マイクロメータを駆使しながら時間内に仕上げました。

#### 5) 本学合格者：3名

#### (2) 資格取得支援実習指導

実技試験向け実習として、検定日の約3ヶ月前から、延べ32日間の実習を行いました。

#### 1) 実技試験課題製作実習供試材

供試材は、実際の検定と同じ「S45C  $\phi 60 \times 180$  mm」を5.5 m (5,500 mm) 使用しました。3名の受験生は少ない者で8セット、多い者で11セットの製作実習を行いました。

#### 2) 実習時間

実習期間は、「4月20日～7月22日」であり、延べ日数32日間、延べ実習時間202時間です。なお、平成16年度は2名の受験生で164時間でした。

#### 3) 加工方法訓練実習

普通旋盤に慣れる目的で、 $\phi 40$  mmの材料（工作実習で削り終わった材料）を使い「外径切削」「端面切削」「全長決め」の加工方法を練習しました。工作技術センターが写真-8に示す練習用の図面を作成し、受験生はそれを

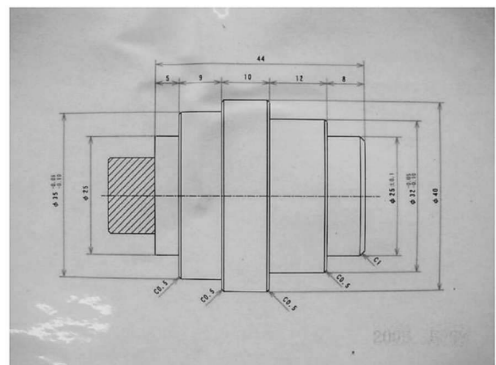


写真-8 オリジナルの図面



写真-9 練習用の課題

基に写真-9のように製品を加工しました。この練習でバイトの使い方や旋盤の自動送り機構やマイクロメータの使い方など、基本的な操作を学習していきました。(削り終わった材料) 廃材利用により、実技試験課題製作練習用の材料を使った練習の本数を減らすことが出来ました。

#### 4) 実技試験（検定試験）課題製作実習

受験生3名にノートを持たせ、加工手順を各自で記入させました。自分で書いた加工手順でも、日を改めて眺めてみると「この手順はどうだったっけ?」と分からなくなります。「わかり易く」「見やすく」書くにはどうしたら良いか、絵の書き方・説明を工夫しながら作業を進めるようになり、正確な図面の書き方や手順書、説明書についての理解が深まったようです。

#### (3) 検定試験の結果

本学受験生3名とも2時間の標準時間内に作業が終了し、4月から始めた練習の成果がでて出来具合には満足していた様子でした。一週間後に行われた学科試験もパスして3名全員が合格し普通旋盤の技能士となりました。

### 3. 資格取得試験支援活動の分析

#### 3.1 検定受験者（合格者）の推移

図1は年度別に受験者数を比較したグラフで

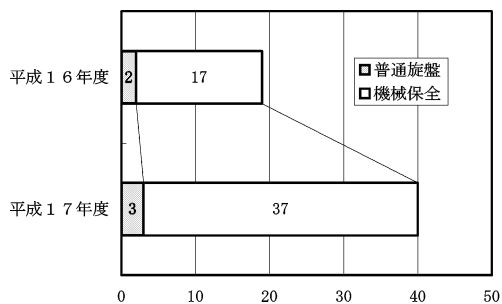


図1 年度別「受験者数」の比較

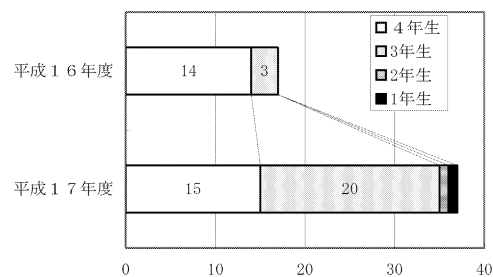


図2 機械系保全作業における「受験者数」の比較

す。平成16年度の普通旋盤2名、機械保全17名計19名の受験者数に対し、平成17年度は普通旋盤3名、機械保全37名計40名とほぼ倍増したのがわかります。また図2に示すように、受験者数の多い機械系保全作業の受験者の内訳を見ると、平成16年度は4年生が中心の受験者でしたが、今年度は3年生の受験者が大幅に増え、更には1・2年生の各1名の受験者のチャレンジ(2名とも合格)がありました。合格者は平成16年度が17名、平成17年度は33名で、これは合格率で見ると全国平均70%に対して、それぞれ89%・83%と高い値になっています。

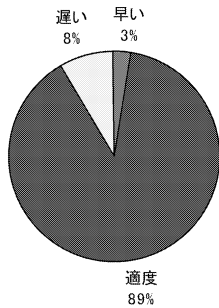
#### 4. 講習会でのアンケート結果

講習会参加受験生にアンケートをとりました。設問は、大きく3項目に分け、1) 講習会の日程、2) 講習会の講義内容、3) 技能検定全般についての3種類としました。

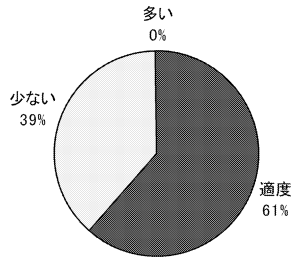
#### 4.1 講習会の日時などについてのアンケート結果

図3のa.c.eよりの講習を始める時期や講習時間および開催場所（教室）は適切であったと判断出来ます。また、同図dより開催時刻(5校時)についても約8割の受験生が満足しています。ただし、同図bのより、講習会の日数(4日間)では約4割の受験生が少ない日数だと感じていたことが分かります。これらの受験生は、より多くの講習内容を望んでいたと推測できます。

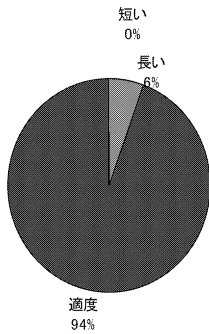
図3のa.c.eよりの講習を始める時期や講習時間および開催場所（教室）は適切であったと判断出来ます。また、同図dより開催時刻(5校時)についても約8割の受験生が満足しています。ただし、同図bのより、講習会の日数(4日間)では約4割の受験生が少ない日数だと感じていたことが分かります。これらの受験生は、より多くの講習内容を望んでいたと推測できます。



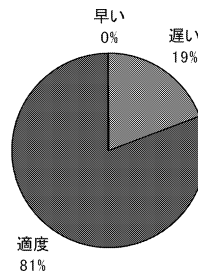
a. 講習会を始める時期は



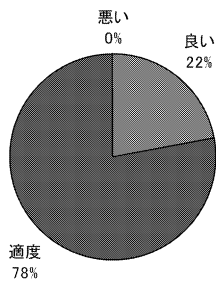
b. 講習会の日数（4日間）について



c. 1回の講習時間（90分）について



d. 講習開催時間（5校時目の時間）について



e. 開催場所について（M205 講義室）

図3 講習会の日時についてのアンケート結果

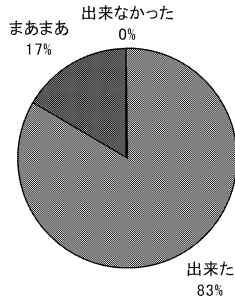
## 4.2 講習会の内容についてのアンケート結果

### (1) 実技（要素）試験用対策の内容についてのアンケート結果

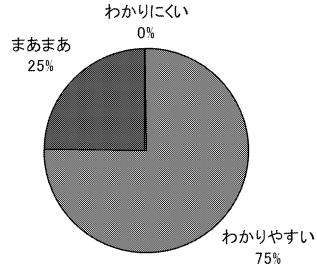
実技（要素）試験用講習会に関するアンケート結果を図4に示します。テキスト作成は工作技術センターで行い、また講習会の講師は工作技術センターが担当しました。同図bのようにテキストの内容が理解できた受験生の割合が非常に高く、また、同図c.dのように講習会での説明も理解できていた結果となりました。理解できなかったと回答した受験生は1人もいませんでした。

### (2) 学科試験用対策の内容についてのアンケート結果

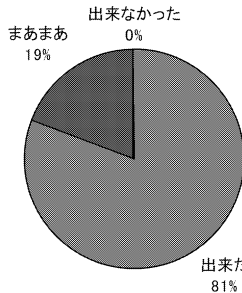
学科試験用対策の内容では、160問の練習問題集を作成して、受験生に配布しました。図5.aの配布時期については問題ないと判断できますが、問題数が多かったためか同図cで分かるように途中までの活用が約半数でした。また、図書館に解説つきの問題集を10冊そろえてもらい、受験生には図書館から借りるように指導しました。同図bより約4割の受験生が図書館から問題集を自分で借り自主的に勉強していることが分かります。しかし、一方では5割強の受験生が借りていないと回答しています。受験生の自主性を引き出すのがこれからの課題となります。



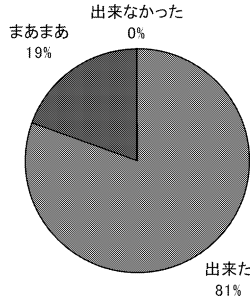
a. どのような形で試験を行うか理解できましたか。



b. 配布した試験用テキストの内容はわかりやすいですか



c. パワーポイント使用しての説明は理解できましたか。



d. 講師の説明は理解できましたか。

図4 実技講習会の内容についてのアンケート結果

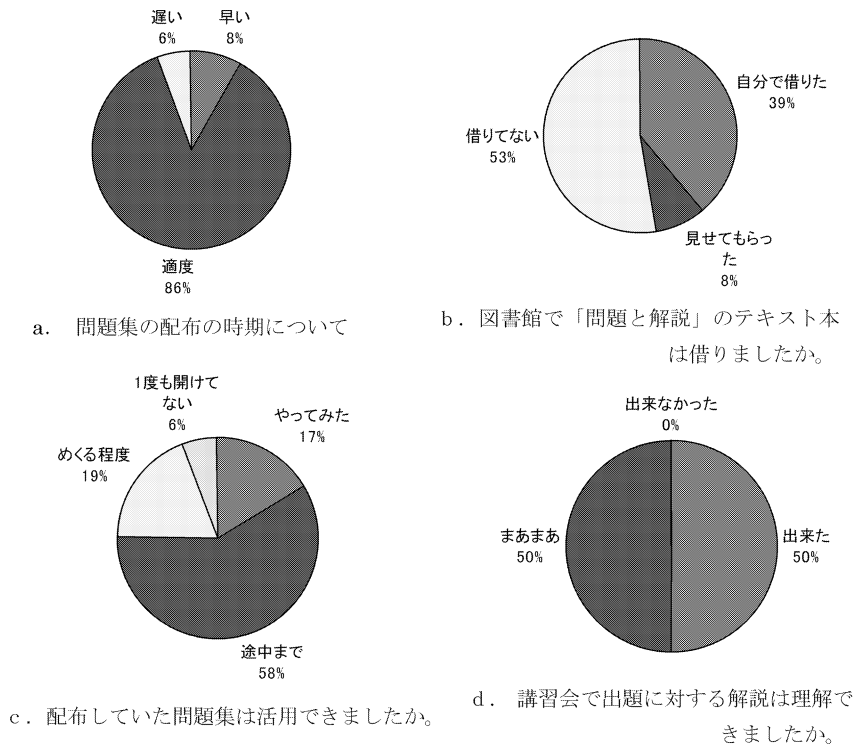


図5 学科講習会の内容についてのアンケート結果

### 4.3 技能検定全般についてのアンケート結果

技能検定の受験の動機についてのアンケート結果を図6.aに示します。資格を取りたいが非常に多く、これは就職に有利になる条件でもあると思います。同図bの2級受験を受験したいかの質問では、66%の受験生が挑戦したいと考えているようです。同図cの機械保全作業試験の他に受験したい科目では、普通旋盤やフライス盤などの機械加工を受験したいとの意見が一番多く寄せられました。

## 5. 取り組みへの反響

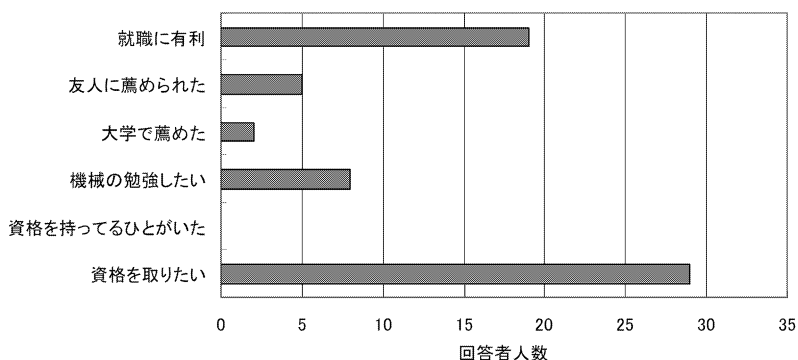
学生の資格取得支援は昨年度平成16年度に着手し同年17名の合格者を出しました。一度に大人数の合格者を出したということで、県内新



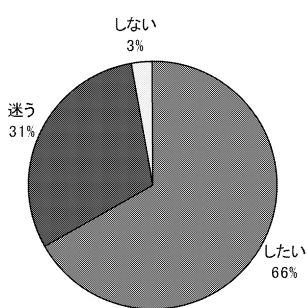
写真-10 取材を受ける合格者

聞社である東奥日報社とデーリー東北の取材を受けました。写真-10は新聞記者から取材を受けている合格者であり、写真-11のような記事が両紙に掲載されました。「生産ラインの保守管理や品質管理の重要性は高まっており、これからも技能士取得を目指す学生をバックアップし

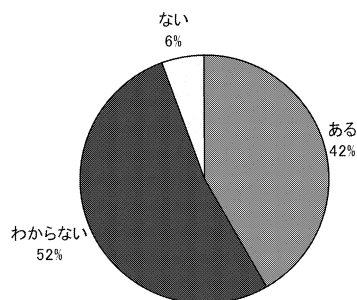




a. 機械保全を受験の動機（複数回答可）



b. 2級受験したいですか。



c. 他に受験したい科目はありますか。

図6 技能検定全般についてのアンケート結果

たい」との齋藤工作技術センター所長の言葉も紹介され、反響の大きさに学生の方が驚いていました。

また平成17年度は、全国に70万部配布されている社団法人 全国技能士会連合会の発行する「技能・ものづくり情報誌 技あり」に紹介されました。「日本のものづくりの伝統を継承しつつ、最新の工学を融合させ、“もの作り、もの創り、人造り”をめざしています!」という題名で、在学中に2級取得を目指した取り組みや、技能のわかる技術者の養成をめざしていること、さらに普通旋盤作業の練習風景の写真も一緒に掲載され、写真-12のように1ページにわたり紹介されました。

## 6. まとめと今後の予定

工作技術センターは、モノづくり日本を支える人材の育成に貢献しようとして、平成16年に技能検定試験の資格取得支援に着手しました。本学の学生は、モノづくりに大変興味を持っており、資格取得支援講習会への参加者は質問も多く熱意が感じられます。その結果、平成17年には、1年生から4年生までの計33名が合格し、平成16年度と合わせると計50名の3級技能士が誕生しました。

高校での3級合格者が本学にも入学してきている中で、ぜひとも大学在学中に2級技能士を育てたいと考えています。3級受験に比べ難易度は数段アップしますが、アンケート結果から見ても6割の受験者が挑戦したい意欲をもって



写真-11 合格の快学を伝える新聞記事（東奥日報紙）

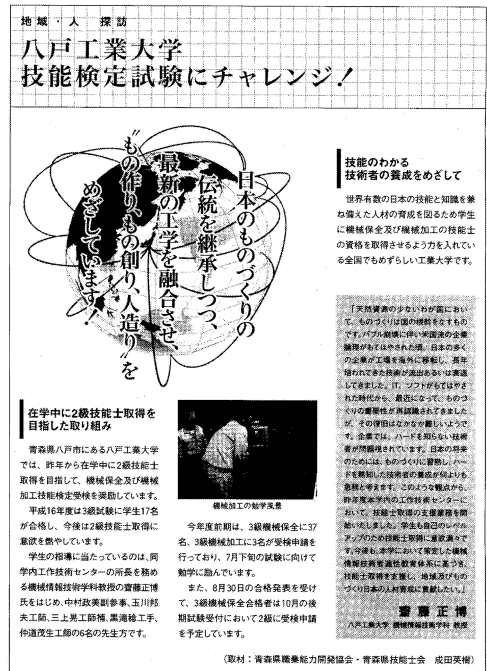


写真-12 技能検定の取り組みを掲載したページ

おり、工作技術センターとして1名でも多く合格出来るように支援していきます。在学中にチャレンジ出来る年数は決まっているだけに、

1・2年生からの受験を勧めているところですが、その為に技能検定受験に関してのPRにさらに力を入れて行きたいと考えています。