

機械系学生資格取得支援に関わる高大連携 —ものづくりマイスターの活用—

黒滝 稔[†]・日影 学[†]・齋藤 正博^{††}・成田 英樹^{†††}

Cooperation between High Schools and Universities in Acquiring Mechanical Engineering and Technology Qualification - Utilization of the Manufacturing Meister-

Minoru KUROTAKI[†], Satoru HIKAGE[†], Masahiro SAITO^{††} and Hideki NARITA^{†††}

ABSTRACT

The Center for Manufacturing Technology of Hachinohe Institute of Technology established Aomori Prefecture Student Qualification Acquisition Support Liaison Council in 2006. The council has significantly contributed to acquire the mechanical system qualifications by collaborating with technical high schools inside and outside Aomori prefecture. Two of our staff were certified as "manufacturing Meister" in 2014, and have continuously conducted practical training to develop human resources of manufacturing industry for next generation.

Key Words: Cooperation between High Schools and Universities, Support Activities, Mechanical Engineering and Technology Qualification, Manufacturing Meister

キーワード: 高大連携, 資格取得支援, 機械保全技能士, ものづくりマイスター

1. はじめに

若者のものづくり離れが進んでいると言われている今日、将来のものづくり産業を支える高度な技能を有する技能者の育成が課題となってきた。

厚生労働省では、平成25年度に若年技能者の人

材育成を図る目的で「若年技能者人材育成支援等事業」を開始した。これは、ものづくりに関して優れた技能や経験を有している指導者を「ものづくりマイスター」に認定し、若年技能者への実技指導を行う制度である。

八戸工業大学工作技術センター（以下、センター）では平成26年度に職員2名がものづくりマイスターに認定されたのを機に、この制度を利用して従来から行ってきた機械系学生・生徒の資格取得支援に関わる高大連携をさらに充実させ、人材育成を強化する取り組みに着手した¹⁾。

平成29年1月6日受付

[†] 工作技術センター・工師補

^{††} 工学部機械情報技術学科・教授

^{†††} 青森県職業能力開発協会・専務

2. センターでの資格取得支援活動

センターは、平成16年度から厚生労働省主管の国家検定制度である技能検定試験を対象に、実技実習を含む学生への資格取得支援講座を開催し、多くの合格者を輩出してきた¹⁾。

現在、センターで支援している技能検定職種を表1に示す。「機械加工」、「仕上げ」、「機械保全」の3職種であり、毎年多くの受験希望者を指導している。写真1および写真2に、講座実習に取り組む学生の様子を示す。支援している技能検定職種の中で特に多いのが「機械保全」職種で、2級および3級で毎年40名～50名が受験し、約80%の受験者が合格している。この機械保全は、機械の修理だけでなく、工場での生産設備の劣化を予測し、生産ラインを常に正常に稼働させるためにも大変重要な業務であり、機械要素に関する基礎知識力が問われる資格である¹⁾。

表1 センターで支援している技能検定職種

検定職種	作業名	等級
機械加工	普通旋盤作業	2・3級
	マシニングセンタ作業	3級
仕上げ	機械組立仕上げ作業	2級
機械保全	機械系保全作業	2・3級



写真1 マシニングセンタ作業



写真2 機械組立仕上げ作業

3. 資格取得支援に関わる高大連携

3.1 青森県機械系学生資格取得支援連絡協議会の設立

センターは、学生の資格取得支援活動を高校にも拡張することとし、平成18年度に青森県内6つの工業高校と青森県機械系学生資格取得支援連絡協議会（以下、連絡協議会）を設立以来、連絡協議会活動として技能検定資格取得支援を行い、学生・生徒を対象とした人材育成に尽力し、実績を挙げてきた¹⁾。

図1は、青森県内の高校生および大学生の技能検定試験受験者数と合格者数の推移を示している。設立当初約200名だった受験者が、5年後の平成23年度には560名を超え、また130名であった合格者数が平成25年度には460名となるなど大きな成果を上げている¹⁾。これは、工業高校で機械系生徒への技能検定取得支援が定着してきていることを示している。

連絡協議会は、指導者である青森県内の工業高校教職員が、受験者数の増加・合格率向上を目的に、各校のノウハウを情報共有の場として結成されたものであり、現在は県内すべての工業高校7校に加え、岩手県や福島県など県外の高校も参加している。

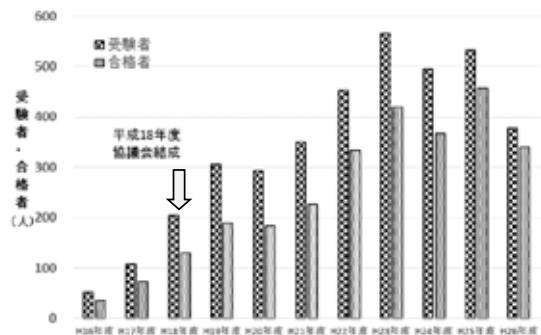


図1 青森県内技能検定試験の受験者と合格者（高校生および大学生）の推移

3.2 高校への指導支援の具体例

センターの活動として、平成18年度に八戸工業大学第一高等学校機械科の生徒2名を、本学で実施している大学生向け機械保全講習会で受け入れ、合格させた実績がある。一方、多くの高校に出向いて直接生徒の指導もあっている。

写真3は、八戸工業大学第一高等学校での指導の様子、写真4は、青森県立南部工業高校での指導の様子である。また、センターは、高校では入手しがたい潤滑油などを無償提供したり、指導のノウハウを記したガイドブックを希望する高校に配布するなどしている¹⁾。

表2は、平成18年度から平成26年度までにセンターで支援した実績を示す。平成24年度からは青森県職業能力開発協会「熟練技能者派遣事業」として県内高校へ出向いての実技講習会を行い、青森県立南部工業高校および青森県立八戸工業高校の生徒に対し、計6回の「機械系保全作業」実技講習会を開催した¹⁾。



写真3 八戸工業大学第一高校での講習会



写真4 青森県立南部工業高校での講習会

表2 センターで指導した高校および受講者数

		級	受験者	受講者	合格者
平成18年度	八戸工業大学第一高等学校	3級	2	2	2
平成22年度	八戸工業大学第一高等学校	3級	3	3	3
平成24年度	八戸工業大学第一高等学校	3級	3	3	3
		2級	1	1	1
	青森県立南部工業高校	3級	9	9	9
	岩手県立久慈工業高校	3級	37	31	31
平成25年度	八戸工業大学第一高等学校	2級	3	2	1
		3級	4	4	4
	青森県立南部工業高校	3級	6	6	6
	岩手県立久慈工業高校	3級	25	19	20
平成26年度	八戸工業大学第一高等学校	2級	2	2	2
		3級	4	4	4
	青森県立八戸工業高校	3級	23	20	22
		2級	15	15	15
	青森県立南部工業高校	3級	9	9	9
		2級	1	1	1
	岩手県立久慈工業高校	3級	23	19	21
		2級	4	4	3
合 計			176	156	159

4. ものづくりマイスター制度について

ものづくりマイスター制度は、平成25年度に発足したものであり、厚生労働省が以下の3項目すべてに該当する優れた技能、経験を有する者を認定している。

- (1) 技能検定の特級・一級・単一等級の技能士またはこれと同等の技能を有していると認められる者
- (2) 実務経験が15年間以上ある者
- (3) 技能の継承や後進者の育成に関して意欲を持って活動する意思及び能力がある者

ものづくりマイスターは、若年技能者の人材育成を担う指導者として、都道府県技能振興コーナーからの依頼により実技指導等を行う。また、活動謝金や移動旅費の支援も受けられ、本

制度を活用すれば継続的な支援活動が期待できるものである¹⁾。

4.1 ものづくりマイスターの認定者数

表3に認定職種及び認定者数を表す。認定分野は112職種あるが、平成28年7月7日現在、全国では102職種8,922名が認定（認定実人数7,920名）され「ものづくりマイスター」として活動している。また、青森県内では42職種143名（認定実人数114名）が認定され、活動している。

表3 全国ならびに青森県におけるものづくりマイスター認定職種と認定者数

職種	全国	青森県
	102 職種	42 職種
機械加工	752 名	1 名
建築大工	656 名	17 名
造園	465 名	4 名
左官	426 名	6 名
建築板金	424 名	13 名
畳製作	408 名	4 名
塗装	347 名	2 名
表装	336 名	5 名
和裁	317 名	13 名
機械保全	269 名	2 名
仕上げ	254 名	2 名
婦人子供服製造	193 名	5 名
鉄工	92 名	6 名
電気溶接	86 名	5 名
その他	3,897 名	58 名
合 計	8,922 名	143 名

4.2 ものづくりマイスター活動状況実績

平成26年度の全国での活動件数は4,353件であるが、指導を受けた受講生は、高校以上の学校が一番多く53.3%、次に企業および業界団体で43.0%、そして職業能力開発施設が3.7%となっている。また、職種別に見ると、機械加工などの金属加工関係が40.3%、建設関係が29.1%、一般機械機器関係14.5%となっている。

4.3 青森県内におけるものづくりマイスター活動

青森県内では、143名のものづくりマイスターが登録され、中小企業や教育訓練機関等の若年技能者に対して技能の伝承や後継者育成を図っている。平成27年度において、青森県内5つの高校（2農業高校・3工業高校）で実施されたものづくりマイスター派遣事業は23件であり、支援職種としては、造園・機械保全・左官・電気溶接・電子機器組み立てなど多岐にわたり、延べ476名が受講している¹⁾。

表4に、平成27年度高校生向けに実施した職種・回数・受講人数を示す。なお、一般企業関係では、建築板金の職種が1件あり、回数としては12回、延べ21名受講が受講している。

表4 青森県におけるものづくりマイスター活動状況（高校生向け）

	職種	回数	人数
1	造園	4	140
2	機械保全	3	100
3	電気溶接	7	72
4	電子機器組み立て	2	70
5	左官	4	54
6	機械検査	2	29
7	仕上げ	1	11
	合 計	23	476

5. センターにおけるものづくりマイスター活動

5.1 センター職員のものづくりマイスター認定

センターは、平成26年9月11日に、著者の黒滝（機械保全）および日影（仕上げ）の2名が前記認定条件を満足しているとしてもものづくりマイスターに認定された¹⁾。写真5に認定を受けたものづくりマイスター認定書を示す。



写真 5 ものづくりマイスター認定証

5.2 高校への実技指導

青森県立八戸工業高校の生徒を対象に、ものづくりマイスター制度に基づく実技指導を行った。平成 27 年度に、機械保全 3 級実技講習会を 2 日間に分けて開催し、96 名の受講者を指導した。さらに半年後、機械保全 2 級実技講習会を開講し、15 名の受講者を指導した。いずれも多く合格者（3 級 81 名、2 級 11 名）を輩出することができた¹⁾。また、平成 28 年度も同様に実施した。表 5 に 2 年間の検定職種・実施日・受講人数の実績を示す。

表 5 ものづくりマイスターの指導実績
(青森県立八戸工業高校)

職種	年度	実施日	受講者
機械保全 3 級	平成 27 年度	7 月 4 日	43 名
		7 月 5 日	42 名
	平成 28 年度	6 月 11 日	39 名
		6 月 12 日	33 名
機械保全 2 級	平成 27 年度	11 月 3 日	15 名
	平成 28 年度	11 月 3 日	5 名
合 計		6 回	177 名

5.2.1 機械保全 3 級講習会

技能検定前期実施職種である機械保全 3 級実技指導の内訳として、平成 27 年度および平成 28 年度における受講者数を、それぞれ表 6 および表 7 に示す。

表 6 機械保全 3 級 受講者の内訳
(平成 27 年度 八戸工業高校)

学科	学年	7 月 4 日 受講者	7 月 5 日 受講者
機械科	1 年	9 名	6 名
	2 年	1 名	11 名
電子機械科	1 年	10 名	—
	2 年	2 名	2 名
	3 年	21 名	—
材料技術科	3 年	—	23 名
合 計		43 名	42 名

表 7 機械保全 3 級受講者の内訳
(平成 28 年度 八戸工業高校)

学科	学年	6 月 11 日 受講者	6 月 12 日 受講者
機械科	1 年	22 名	—
	2 年	1 名	2 名
	3 年	—	7 名
電子機械科	1 年	3 名	—
	2 年	4 名	—
	3 年	9 名	1 名
材料技術科	3 年	—	23 名
合 計		39 名	33 名

指導の内容は、実技試験対策を主とし、大学でも行っている講習会同様に、全 9 課題の学習を行うものである。高校に入学して間もない 1 学年の生徒もいることから、絵や写真の他、出来るだけ多くの実物教材を用いて説明し、実際に手で触って理解できるように講習会を進めた。

講習スケジュールとしては、午前中が実技講習会、午後からは実技模擬試験を実施し習熟度の確認を行った。合格ラインに達した受講生がほとんどであり、試験当日までに復習が実施出来るように、八戸工業高校の教員に引き継ぎも行った。写真 6 は同校での平成 27 年度講習会実施の様子を示す。また、写真 7 に平成 28 年度に実施した講習会の様子を示す。



写真6 機械保全3級講習会（平成27年度）



写真7 機械保全3級講習会（平成28年度）

5.2.2 機械保全2級講習会

技能検定前期で機械保全3級に合格すると、後期に実施される機械保全2級の受験資格を得られる。青森県立八戸工業高校より機械保全3級に引き続き、機械保全2級受験者の講習依頼があり実技講習会を実施した。表8に平成27年度・平成28年度における実技指導受講者の内訳を示す。

表8 機械保全2級受講者の内訳

学科	学年	平成27年度	平成28年度
機械科	2年	12名	2名
電子機械科	1年	－	3名
	2年	3名	－
合 計		15名	5名

試験日が平成26年度に比べ2か月近く早く実施されることや、学科試験対策講習の前に実技講習会を開催して欲しいとの要望もあり、実技講習会を早めに実施することとした。

受験する生徒は、全員が3級合格者で一度講習会に参加しているため、スムーズに講習会を行うことができた。

実技講習会は、テキストを参考に実物教材や写真を見せながら行ったが、問題数が3級より多いにも関わらず、受験生は終始真剣に取り組んでいた。写真8は平成27年度に実施した講習会の様子を示す。写真9は平成28年度に実施した講習会の様子を示す。また、全問題の講習を終了した段階で、実技模擬試験の確認テストを実施したが、ほとんどの受講生が合格ラインである60点以上であり、一定水準の理解度に達していると判断できる。



写真8 機械保全2級講習会（平成27年度）



写真9 機械保全2級講習会（平成28年度）

5.2.3 講習アンケート

平成 27 年度と平成 28 年度に実施した、機械保全 3 級講習会に関して、青森県職業能力開発協会からの依頼に基づきアンケート調査を行った。調査内容は以下の通りである。なお、回答数は平成 27 年度が 85 名、平成 28 年度が 72 名である。

質問1) 今回の実技指導は役に立ちましたか

質問2) 今回の実技指導を受けた目的は

質問3) 今回の実技指導を受けた職種は

質問4) ものづくりマイスターの指導回数はどうでしたか

質問5) 実技指導の内容（レベル）はどうでしたか

質問6) 説明等はわかりやすかったですか

それぞれの設問に対する回答の結果を図2～図6に示す。なお、質問3の回答は、受講者全員が機械保全職種である。

質問1) 「今回の実技指導は役に立ちましたか」については、図2に示す通り「役にたった」「ある程度役にたった」が全員であった。

質問2) 「今回の実技指導を受けた目的は」については、図3に示す通り「技能検定受験の指導のため」多くを占めた。

質問4) 「ものづくりマイスターの指導回数はどうでしたか」については、図4に示す通り、平成27年度は「十分だった」多くを占めているが、平成28年度は10%が「もっと回数を増やしてほしい」との回答であった。

質問5) 「実技指導の内容（レベル）はどうでしたか」については、図5に示す通り、60%以上の受講生が「ちょうど良い」と回答し、30%～40%が「やや高い」との回答であった。また、平成27年度は「高すぎた」と2名が回答している。

質問6) 「説明等はわかりやすかったですか」については、図6に示す通り、ほとんどの受講生が「わかりやすかった」との回答であった。

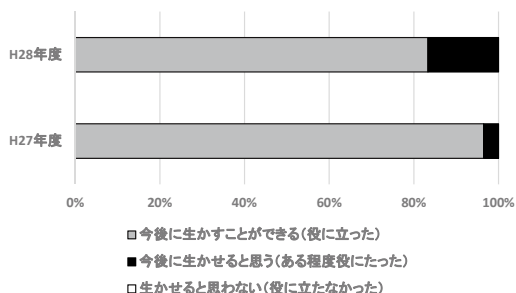


図2 今回の実技指導は役に立ちましたか

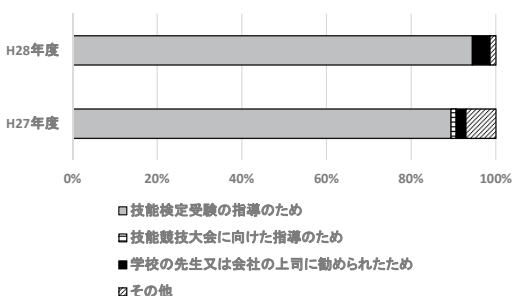


図3 今回の実技指導を受けた目的は

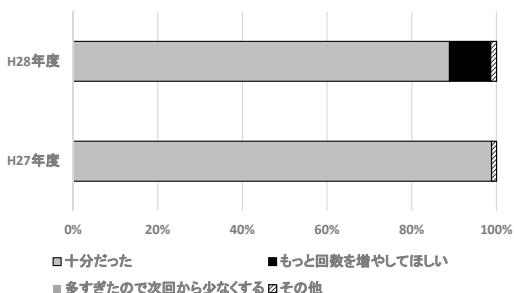


図4 ものづくりマイスターの指導回数はどうでしたか

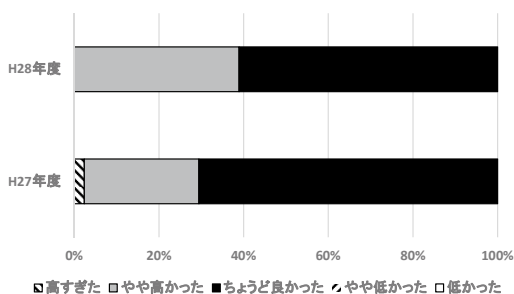


図5 実技指導の内容（レベル）はどうでしたか

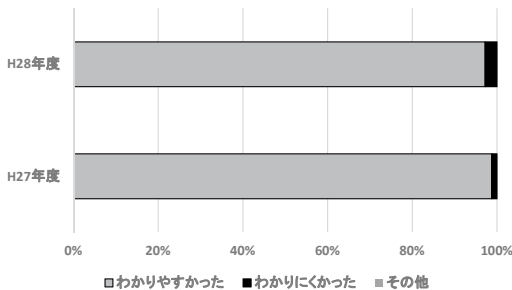


図6 説明等はわかりやすかったですか

その他の自由記述欄に記載された意見、感想を以下に示す。

- ・今回の講習では、様々なことをわかりやすく学ぶことが出来ました
- ・説明はわかりやすかったが、あまり集中できなかったのもので、実技の点数が低かった
- ・先生の授業は分かりやすく、今まで分からなかったところが分かり点数を取れるようになりました
- ・実物を見て説明を聞いたので分かりやすかったです
- ・実際に実物を手に取ってみてイメージしやすくなりました
- ・実際に試験に出てくる道具を触ってみることが出来て、使用方法を理解できた

以上のアンケート結果から、受講生は講習会内容への理解を深め、満足していることがわかる。

6. おわりに

熟練技能者の高齢化が進み、若者が進んで技能者を目指す環境の整備と、産業の基盤となる高度な技能を有する技能者の育成が求められている。その一環として技能検定試験があり、高校生の技能士資格取得は、若年技能者の人材育成に役立っている。今回のものづくりマイスター実技講習会を通して、若年者に対する「ものづくりへの理解」と「技能への関心」に対しての意識向上は図れたと考えている。高校では資格取得の一環として、技能検定試験への受験を推奨しているが、教員の定期異動により指導者が不在になる場合がある。そのような場合でもものづくりマイスター制度を活用すれば、生徒への支援を継続できるため、「ものづくりマイスター」制度はものづくり産業での人材育成を維持・発展出来るツールである。今後も、機械系の若年技能者育成に向け、工業高校等の要請に応じて、実技指導を継続していきたい。

参考文献

- 1) 黒滝稔, 他, 機械系学生資格取得支援に関わる高大連携(第7報), 平成28年度工学・工業教育講演会講演論文集, pp.44-45

要 旨

八戸工業大学工作技術センターは、青森県学生資格取得支援連絡協議会を設立し、県内外の工業高校と連携しながら、機械系資格取得を支援し技能士取得に大きく貢献してきた。平成26年度にセンター職員2名がものづくりマイスターに認定され、次世代のものづくり産業を支える人材育成のために、実技指導および講習を継続的に行った。

キーワード: 高大連携, 資格取得支援, 機械保全技能士, ものづくりマイスター