

# 1 はじめに～研究の経過と本年度の課題

## 1 本コース開発の概要～昨年度までの経過

「NC機作業者のための切削加工技術」コースは、職業訓練研究センター（現・職業訓練研修研究センター、以下訓研センターと呼ぶ）と松本技能開発センターとの協力による「ME化時代の現場ニーズに応える向上訓練コース開発プロジェクト」によって生み出された新タイプの向上訓練である。同プロジェクトは昭和62年度に発足し、初年度は松本市周辺地域のニーズ調査を行い、それを踏まえてコースのアウトラインを描くことに費やした。翌63年度には、コースカリキュラムの詳細設計と教材準備を行って、新コースを松本技能開発センターにおいて実施した。

プロジェクトは次のような問題意識を持って作業を開始した。

生産技術のME（マイクロエレクトロニクス）化は、殆どあらゆる分野に及んでいるといえるほどだが、中でも機械加工分野におけるNC機の普及はひとときわめざましく、この分野での作業能力の変化には著しいものがある。公共職業訓練の行う向上訓練でも、すでに昭和50年代からNC機のプログラミングや操作に関するコースは開設され人気を集めてきた。もう一方では、従来から行われている、旋盤、フライス盤等の汎用工作機械や刃物に関するコースなど切削技術に関する向上訓練も継続して行われている。われわれは、このNC機関係のコースと従来型汎用機関係のコースという二つのコースグループが、相互に充分関係付けられてはいないという実状に注目した。そして両者の中間に位置する新たなコース開発の可能性はあるはずだと考えたのである。

NC機による機械加工も単にNC機の操作法を身につけているだけでは充分でなく、そこに投入される加工技術を高めていかなければ、NC機による生産の効率をあげることも、各企業の独自技術を育てることもできないことになる。したがって、NC機作業者にも、NC機操作面だけでなく、切削技術面での技術力向上の機会が必要なはずである。このNC機作業者の切削技術面での能力向上は、NC機のオペレータとして作業経験を積むだけでは期待できず、さりとてNC機作業者に汎用機職場を経験させるという方法もいろいろな事情から一般化してはいない。公共の向上訓練でも従来型汎用機関係の各種コースは汎用機作業者を想定して行われているものであって、NC機作業者を対象にしたものではない。公共職業訓練は、蓄積した切削加工面の基本的な教育訓練のノウハウを、「NC機作業者のための切削加工技術」コースとしてME時代に生かすべきではないかというのが、このプロジェクトの向上訓練コース開発であった。

コース開発の過程で繰り返し行ったニーズ調査では、プロジェクトの問題意識が企

業現場の実状にびったりと一致していることが確かめられた。すでに昨年度までの報告書等<sup>(1)</sup>で紹介しているのですが、この点の詳しい報告は省略するが、多くの企業は、汎用機経験に乏しい若手を比較的短期間にNC機作業員として戦力化できてはいるものの、加工面の判断力を持った新技術下の機械加工作業員を育成するという点では共通して悩みを抱えていた。この悩みは時代の進展と共にますます大きな問題となっていくであろうということも、各企業の実状から窺われた。

上述のように、このコースに対する訓練ニーズの厚さ、将来にわたる展望を確かめつつ、プロジェクトは第2年度の具体的なコース設計に入った。その際の基本的な考え方は、おおよそ次の4点に整理された。

まず第1に、訓練目標は加工技術を高めることにあるのだが、コース対象者がNC機作業員であることから、汎用機の熟練そのものを高めることにはないという点が重要であった。汎用機作業であろうとNC機作業であろうと共通して問題になる切削加工のさまざまな基本的テーマを整理して、コース内容を構成する必要がある。

第2に、訓練技法としては、反復練習主体ではなくて、さまざまなテーマを実践的・理論的に確かめるような、体験的、実験的作業を中心に進める必要がある。

第3に、切削加工の個々のテーマに関するノウハウそのものを身につけることも重要だが、コースの限られた期間では限界がある。個々のノウハウだけでなく、それよりもむしろ、切削理論等への基本的な導入や、汎用機に当たって実験的に確かめてみる等の問題解決の方法を身につけてもらうことを重視する。

第4に、汎用機経験の全くないような人が受講することも考えられるので、汎用機による実験的作業ができる程度の汎用機操作は、はじめの方で指導する。

こうした方針でコースを準備しつつ、再度企業アンケートを行って、コース内容への受講側の意見を収集した。このアンケートは、コース内容の最終調整のためと、あわせてコースの宣伝の役割も果たした。最終的に、コースは木・金、木・金の2週にわたる平日4日間の昼間コースとして行われることになった。

こうして昭和63年11月、「NC機作業員のための切削加工技術」の第1回コースが実施された。受講者は、定員いっぱいの10名で、主担、副担の2名の指導員が担当した。指導技法としても新しい上に、受講者の汎用機操作能力のレベルが事前につかみきれない等、準備不足もあったため、担当指導員の個人的力量に負う面が大きかったが、コースの意図は充分に実現され、受講者の感想等からもコースの成功が確信できた。

(1) 『ME化時代の現場ニーズに応える向上訓練コース開発～「NC機作業者のための加工技術コース」』（職業訓練研究センター、昭和63年度）

『「NC機作業者のための加工技術」コースの展開～ME化時代の現場ニーズに応える向上訓練コース開発（第2報）』（同上、昭和63年度）

## 2 コースの改善とコースのパッケージ化～本年度の課題

「NC機作業者のための切削加工技術」コース第1回の成功を受けて、当プロジェクトは3年目の仕事に入った。本年度のプロジェクトの第1の課題は、第1回コースの評価・反省にたつてコースを改善し、第2回目の実施を行うと共に、同コースの標準的なカリキュラムを設定することである。

コース評価は、実施側としては、担当した先生方自身の反省と授業観察を行った訓練センターの共同研究者の反省とを突き合わせて討議した。それに、受講側の評価として、コースの最後に設定されている総括討議での受講生の発言を参照したほか、本年度6月に、受講者を送り出した企業を訪問して直接の上司等（一部の企業では受講者本人も同席して）と面談し、受講成果等についての意見を聞いた。

これらの材料をもとにコース改善の方針をまとめたが、コースの学習内容としては、後述するように、切削に関する基礎知識と体験的実験作業とのより有機的な関係、また、汎用機実験で得たものがどのような形でNC機実験に生かされるかの関連性についての指導方針の明確化などが改善のポイントと考えられた。コースの指導方法の面では、受講者自らが疑問点を持ち、実験テーマと実験計画を立てて取り組んでいくように導いていく指導を行ったが、その手法をより洗練されたものにしていくことが改善課題であった。こうした方針から第1回コースのもようをカリキュラムに沿って繰り返して点検し、使用教材も再検討して第2回実施コースを準備した。

本年度の課題の第2点目は、第2回実施の内容を再度評価しなおし、一応の標準的なカリキュラムを設定した上で、それに基づいて、コースでの使用教材や指導員用マニュアルを「コースパッケージ」に編集することである。

コース「パッケージ化」の目的は、何よりもこのコースを他の技能開発センター等に普及させることにある。新しい訓練目標と訓練技法を持ったコースを幅広く展開していくには、たとえそのコースが広範なニーズを持ったコースであっても、いろいろな障害を伴う。具体的なカリキュラムの設計や教材の準備等、実施に伴う準備作業の軽減も必要である。そのためには、コース開発の作業と成果の報告書も重要だが、コースで使用する教材のセットとそれらの使用法やコースの進め方を解説した指導員マニ

ュアル等をパッケージに作り上げて供給することが有効である。

われわれはすでに山梨技能開発センターで共同開発した「旋盤加工技能クリニック」コースについてこの実績がある。そのパッケージを参照すると共に、パッケージ構成等の改善点を模索しながら、「NC機作業者のための切削加工技術」コースパッケージの作成に取り掛かった。

本報では、Ⅱで標準的カリキュラムにいたるコース改善の作業を報告し、Ⅲで本コースのパッケージ化の作業について報告する。なお、パッケージ化作業の一環として、すでに開発された「旋盤加工技能クリニック」のコースパッケージについて、山梨技能開発センターの協力を得て、その使い勝手等の検証作業を行ったが、この結果は本報告書と独立した意義も持っていると思われるので、補章Ⅰとして添えた。また、本年度、NC機時代の機械加工現場の能力問題について、はじめて長野、山梨、栃木3県にまたがる広域調査を行った。この報告も、同じ理由で、補償Ⅱとして収めた。

松本技能開発センターの方々には、3年に及ぶ共同研究を通して、多大なご協力、ご援助をいただいた。研究委員会等でたびたび上京していただいたり、開発作業、コース担当等、献身的に活動して下さったプロジェクト委員の諸先生をはじめ、このコース開発を施設全体の力で支えて下さった松本技能開発センターの所長以下全職員の方々に、この場を借りて心から感謝の意を表します。