

第2章 実施コースの問題点とその改善

このクリニックコースの訓練内容は計画案から、三回の実践を踏まえてモデル的な訓練コースになるまでに多くの改善がなされてきた。ここでは訓練コース内容の問題点とは何であったか、具体的にどのように変更されたか、また、変更したことによって訓練コース全体の流れにどのような影響を与えたかについて述べる。

旋盤加工技能クリニックコースは、受講者が今までに職場で身につけた知識・技能を新しい生産の場にさらに生かすことを目的とした。そして、目的を実現するために、二つの教育訓練要素が取り入れられている。

第一は、受講者が職場経験を通して身につけた知識・技能を自らがとらえなおすこと。

第二に、表現力や伝達力、コミュニケーションの能力を高め、指導力を向上させることである。この二点の教育訓練目的を十分に達成させるために、この訓練コースの改善をはかってきた。

ここでは訓練コース全体に重要な変化を与えた診断課題の変更と、コースの運営の細部にわたる各授業段階の変更とに分けて述べることにする。

2-1 診断課題の変更

(1) 診断課題の変更

計画段階から第一回目までの技能診断は、旋盤加工の各要素作業をひとつの課題に取り入れて技能の診断を行った。2回目以降はこの診断課題の加工要素と難易度を基本的には変えないで、診断課題を分けて実施した。

診断課題を分割することによって、訓練コース全体の流れが大きく変化した。たとえば、課題の提示から自己チェック・加工工程表の作成・課題製作・自己診断・課題の検討までの診断工程を一つ一つ繰り返すことになった。そのために診断を繰り返すことによって、診断するポイントの視点とレベルを目的に合わせて変えることができるようになった。

診断過程は指導員側がチェックする診断より、受講者自身が診断することがよ

り重要な点である。この意味において診断を繰り返すことは、受講者自身の行動を整理することから、自己の加工上の良かった点や反省すべき点を見つける多くの機会を得ることになる。

たとえば、加工工程表をうまく書けない、書けないことに気づく。いままで分かっているつもりであったけれども書けない、あるいはうまく表現できない、表現できていないことに気づく。なぜうまく書けないのかを自ら気づくことができる。そして、繰り返すうちにうまく加工工程表が書けるようになる。しかし、他の人と交換したら、まだ通じなかったことに再び気づくことになる。加工工程表の作成を繰り返しおこなうことで、目的にかなった加工工程表を作成することができるようになる。

こうした一連の自らの診断から、表現力やコミュニケーション能力を高めて指導力の向上へとつながっていくのである。この向上訓練コースでは指導力を向上させるための特別な課題を設定していない。目的別の加工工程表の作成や自分自身の加工作業の行動を振り返ることで自己をとらえなおす機会、あるいは診断課題の討議の場において多くの発言する機会を繰り返し得ることから、中年期のベテラン機械加工者に期待されている指導力を高めようとするものである。

このような意味において診断課題の分割は、訓練コース全体に影響を及ぼす重要な改善点となった。

(2) 実践された技能診断課題

- ① 図-1は、第一回目の訓練コースで実践した技能診断課題である。この診断課題を製作する過程での受講者個人の技能を診断した。

旋盤加工技能クリニック診断課題

下記材料を使って別紙部品図に示す部品を作成し、組み立て図に示すようなはめ合わせをなさい。

使用材料： S45C $\phi 65$

A5056 $\phi 70$

(段取りに応じて適当な寸法に切断して使用すること)

使用バイト、工具、測定器具類は準備してあるものから選択して使用する。

作業中でのバイトの再研削は可とする。

各自の指定したもののみを用意しますので落ちの無いように記入して下さい。

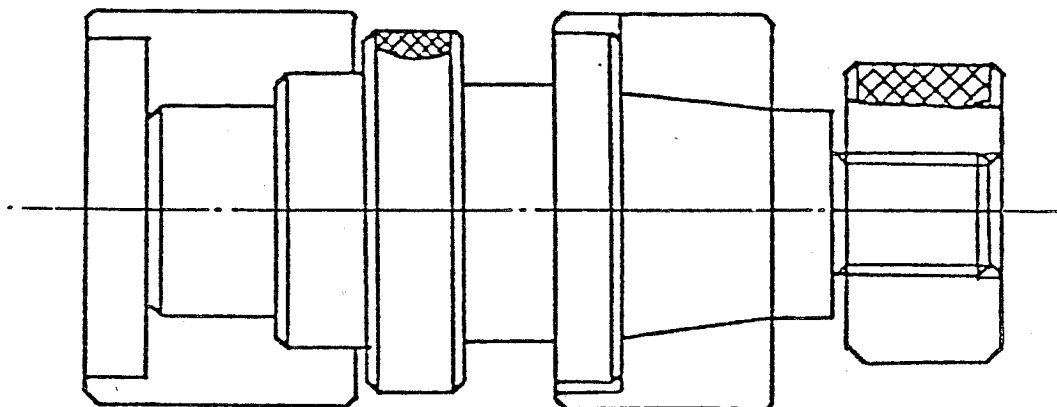
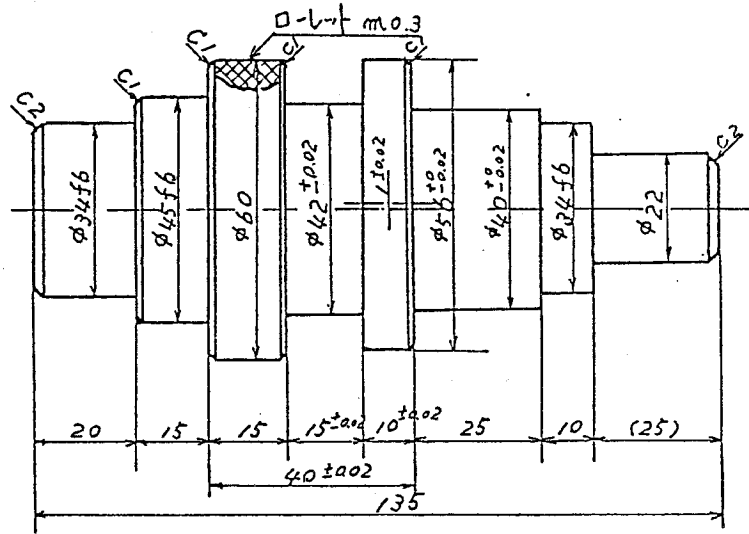


図-1 第一回目の診断課題

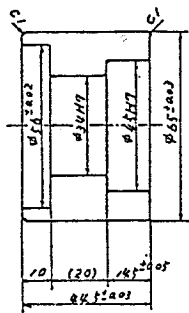
- ② 第一回目に使用した診断課題を4つに分けて各作業要素の診断を行った。技

② 第一回目に使用した診断課題を4つに分けて各作業要素の診断を行った。技能診断は課題毎に4回繰り返した。

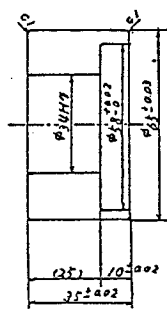
課題 1



課題 2

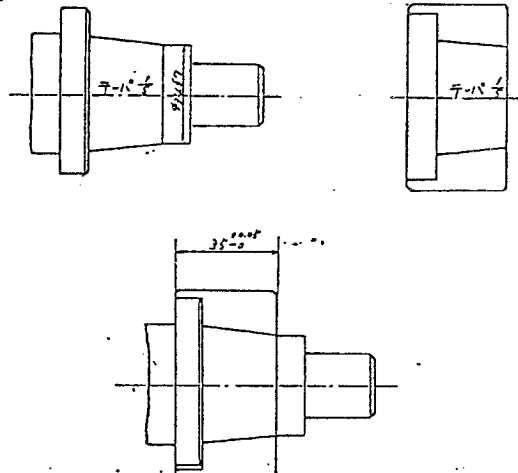


使用材料 A15058

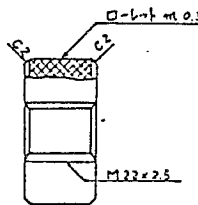
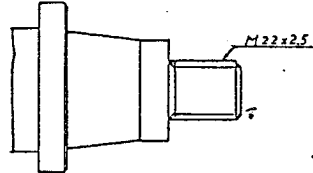


使用材料 S45C

課題 3



課題 4



使用材料 S45C

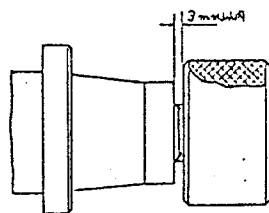
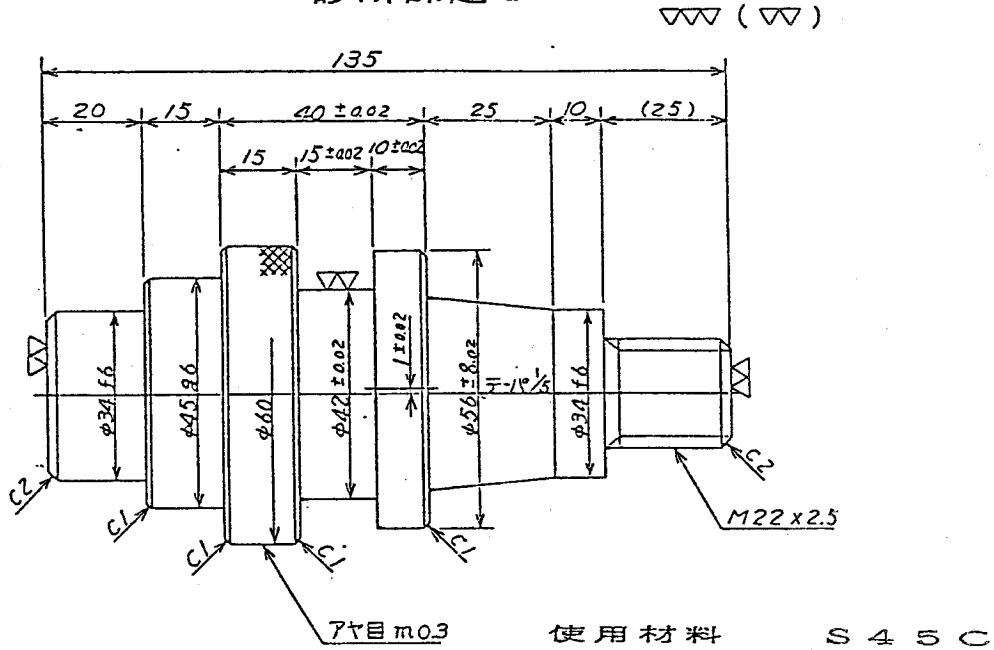


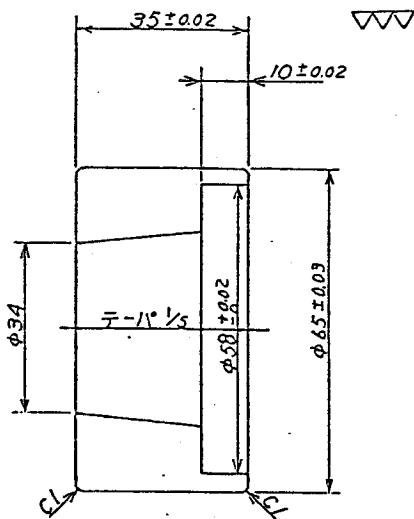
図-2 第二回目の診断課題

③ 第二回目に使用した4つの診断課題をさらに検討して、3つの診断課題に整理した。診断工程を3回繰り返した。

診断課題 I



診断課題 II



診断課題 III

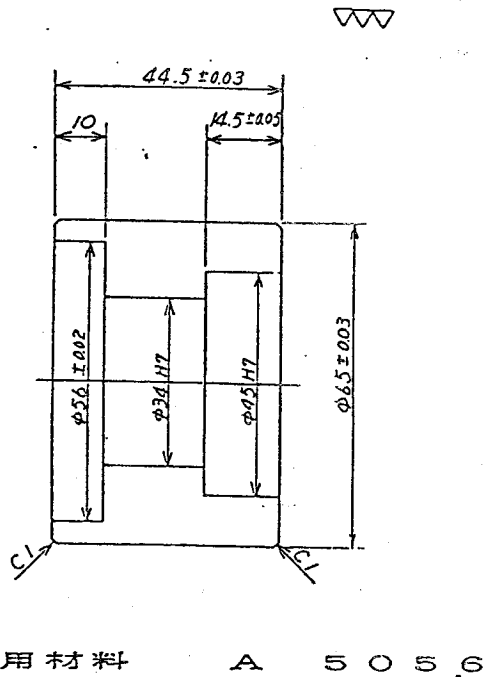


図-3 第三回目の診断課題

(3) なぜ診断課題を分割する必要があったのか、第一回目の旋盤加工技能クリニックコースでの問題点を中心に述べる。

第一回目の訓練コースで用いた診断課題は、各加工要素作業をひとつの課題に含ませて、6時間で作成するものであった。このコースの実施後に開いた反省会で次のような意見が出された。「診断課題の加工要素が多すぎて、受講者の緊張が続かなかった」、「想定した時間内に診断課題の製作が終わらなかった」、「技能検定や技能五輪等の技能競技会のような雰囲気になってしまった」、「受講者の加工工程手順が違うため、診断がやりにくかった」等の多くの点が指摘された。

これらの意見を整理すると、大きな課題を一度に実施したことの反省として、「疲れる、やりづらいあるいは競技会のような雰囲気があった」といった点と、「ひとつの大きな課題で課題製作した場合、受講者によって加工手順が大きく異なってくるため、あっちこっちでいろいろな作業を行うことになり、観察しにくい」という点がある。前者は、受講者自身が自ら診断することを妨げるし、後者は指導員の受講者診断をやりにくくする。また、第一回目のクリニックコースでは診断の内容、重点が不明確だったことが大きな問題として残った。

(4) 診断工程にどのような処置がとられ、クリニックコースがどのように変わってきたか。

第一回目のコースでは、時間内に診断課題を完成させた受講者はいなかった。そこで応急的な処置として、簡単な診断課題を実施した。この課題は簡単な加工要素の課題であったが、加工工程表を作成した後に、受講者間で加工工程表を交換し、相手の加工工程表の指定通りに課題製作を行った。この経験が次回以降に診断課題を分割する示唆を与えた。診断箇所を前もって準備しておいた以外に、診断工程で何を診断するか、どこを診断するか、どの点を中心に診断するか、等のいろいろな側面があることが指導員に意識された。このように課題を分割することによって、分割した課題ごとに診断の重点をどこに置くか、重点をおいて診断する箇所を明らかにすることにした。

ひとつの診断課題では、全ての要素の診断を一度に行うことになるが、課題を

分割することによって、「第一の課題については切削要素作業について、第二の課題では主として加工手順について、第三の課題では関連知識とコミュニケーション能力」というように診断の視点や重点を変えることができた。また、診断課題を分けることによって、診断の工程を繰り返してできることから、受講者自身が自らの加工行動をとらえなおす機会が増えること、などひとつの大きな課題で診断するより、診断課題を分割した方がよい結果が得られると考えられた。しかし、マイナス面についても議論された。作業工程の段取り能力を診断するには大きな課題で加工手順や段取りを診断する方が、受講者ごとの違いも大きく出るし、診断しやすいということであった。最終的には分割することのプラス要因が大きいことと、マイナス面については診断課題の討議の場で対処することができる、ということによって課題を分割することにした。

診断課題を分割して、実際に行ってみるとわれわれが考えたように、診断の重要なポイントを明確にすることができ、診断目的にあった箇所を細部にわたって診断することができるようになったばかりか、診断過程全体が変化に富んで生き生きとした訓練コースにすることができた。

2-2 各授業段階の変更

(1) 訓練コースの段階毎に細部がどのように変更したか。

クリニックコースの全体的な授業の流れは、図-4のコースフローチャートで表すことができる。訓練コースの各工程がどのような考え方に基づいて改善されたか、また授業内容がどのように変更されてきたか、訓練コースの一回目から三回目までの授業の流れと改善点を表にして比較する。

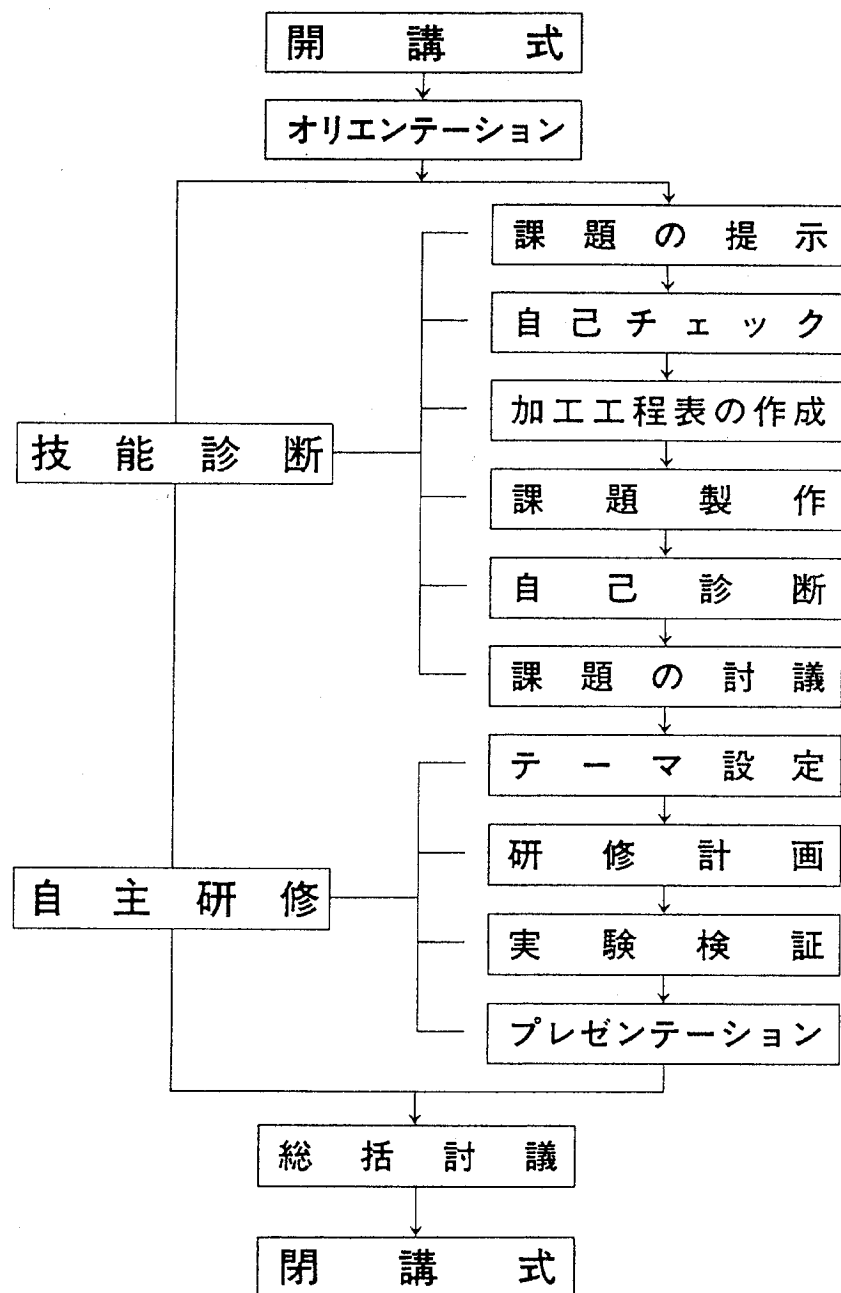


図-4 コースフローチャート

A) オリエンテーション

受講者にリラックスさせることと、一方的な指導をする訓練コースではなく、自由に発言し討議する場であることを強調する意味で、机の配列を口の字型にすることにした。また、訓練コースの紹介を解説的に言葉で説明することを極力避けることを目的に、訓練コース紹介ビデオを作成し、訓練コースの概略をビデオと併用して紹介することにした。

	一回目	二回目	三回目
ビデオ	ビデオを使用しなかった。	ビデオ教材を使用して、コースを紹介するように試みた。 機械的トラブルでビデオ教材を使用できなかった。 (ポーズで説明ができなかった。)	ビデオ機器を変更して、コース紹介ビデオを使用した。 ビデオ教材を使用して、オリエンテーションの効果が上がった。
時間	予定の時間をオーバーした。 資料不足で何を説明するか明確でなかった。	短時間に訓練コースを理解することができた。	短時間で訓練コースの全体を理解させることができた。
机の並び方	受講者と指導者が向き合う配列にであった。	雰囲気や和らげるために口の字型に机を配列した。	二回目と同様にした。
自己紹介	最初に自己紹介を行ったが、緊張してうまくいかなかった。	指導者が各受講者を紹介した。	緊張がほぐれた頃に自己紹介した 二回目と同様にした。
入校式との関係	入校式とオリエンテーションが区別されていなかった。	区別することにした。	
改善点	入校式からオリエンテーションを独立させた。 クリニックコースの概略についてはビデオを使用することにした。 (コースの中身→ビデオ、コースの考え方→説明)		

B) 課題の提示

診断課題における加工要素で、何が重要な診断のポイントになるのかを明らかにする必要から診断課題を分けた。この分割に関してはすでに述べた。また、診断課題を分けることによる時間的なロスがおきないようにした。

	一回目	二回目	三回目
課題	1 課題で行った。	加工要素を変えないで診断課題を 4 分割した。	新たに、加工要素を変えないで、課題を 3 つに再構成した。
加工工程表	アドリブ的に加工工程表を交換する診断課題を取り入れた。	加工工程表の交換する診断課題を計画の段階から取り入れた。	二回目と同様にした。
材料	加工材料は受講者が準備（切断）した。	加工工程表に基づいて指導者が材料を準備（切断）した。	二回目と同様にした。
課題の説明	黒板に図面を板書しながら課題を説明した。	診断課題の説明に視聴覚機器（OHP）を用いて説明した。	二回目と同様にした。
改善点	課題の加工要素、難易度を変えないで 3 つの課題に変更した。		

C) 自己チェック

受講者が製作する課題の加工要素について、どのような考え方と知識を持っているか、受講者自身が問いなおす必要があった。したがって、自己チェックの項目を生産現場における全体の知識面のチェックから、診断課題の製作に必要な知識のチェックに変更した。この変更から知識面を実作業と結び付けて考えやすくなり、受講者自身のとらえなおしが容易に行われるようになった。また、診断工程における自己チェックがどのように利用するか明らかにすることができた。

	一回目	二回目	三回目
チェックの活用	受講者の記載内容が不十分で、次の加工工程表の作成に進めなかったためチェック項目の内容について解説した。	診断課題の討議の時に自己チェック表を利用することにした。	二回目と同様にした。
チェック項目	課題が一つのため、チェック項目が多かった。	課題毎に自己チェックを作成した。	二回目と同様にした。
記入方法	試験でないことを強調した。		更に、試験でないことを強調した。
改善点	<p>診断課題別の自己チェックを作成し、課題の加工要素と自己チェックの項目を関連づけた。</p> <p>自己チェックを診断課題の討議の場に活用することにした。（解説を含めて活用する。）</p> <p>受講者が記入できなかったことや記入ミスを振り返り、自己を知る機会とした。</p>		

D) 加工工程表の作成

加工工程表は、NC機等に加工技能を移行する手段や技術者とのコミュニケーションを高めるために取り入れられたが、それ以外に多くの利点があることが分かり活用する方法に変化がでた。

課題毎に加工工程表を作成することから、1回目は主に加工工程表の作成方法を知りその必要性を認識することに重点を置いて行い、2回目は”なぜ”に答えられるコミュニケーション能力の強化をはかることを重点に加工工程表の作成を行い、3回目は実際の作業現場で使用できる加工工程表の作成をめざした。このように各加工工程表の作成目的を明確にすることができた。また、自らの行動をとらえなおす多くの機会を提供する場とした。

	一回目	二回目	三回目
加工工程表の活用	加工工程表を作成する目的、活用の仕方が、不明確であった。 (初回の反省会)	課題毎に加工工程表を作成し、課題毎に作成する目的要素を持たせることにした。	二回目と同様にした。
改善点	<p>初回のコースに対する反省会や企業委員会から、生産の現場で使用できる加工工程表を要望されたことから加工工程表の記入方法、活用法に関する内容を取り入れた。</p> <p>加工工程表を書く目的は、当初は伝達能力の向上やNC機に移行するための作業分析手段として位置づけていたが、二回目以降は、作業分析の他に加工工程表の書き方の重要性、必要性について学習できる要素を取れ入れた。</p> <p>NC機に移行するための作業分析をする目的から、長年の経験をスムーズに移行できる能力の向上や他の人に指示する時に理整然と説明できる伝達能力を高めるための能力を身につけるために加工工程表を利用することにした。また、加工工程表を作成する時に、実際に加工する状況を思い浮かべる事により自らの行動を分析し、とらえなおす機会を提供する場とした。</p> <p>加工工程表に記載した内容と実際に行った加工作業との比較から自己の加工作業をとらえなおす一つの手段とした。</p>		

E) 課題製作

課題の加工要素、加工上の難易度を基本的に変えないで課題を分割したために、直接加工に関係しない準備・片付け等の時間が増えて、設定した時間に製作することが難しくなった。このために診断箇所以外の作業を洗いだし、時間の短縮をはかった。ひとつの診断課題を第二回目では四つに分割したが、3回目は三つの診断課題にまとめた。

	一回目	二回目	三回目
加工要素	加工要素を一つの診断課題として行った。	加工要素および難易度はそのままにして課題を四つに分割した。	四つに分割した加工要素を更に整理、検討して三課題にし、加工時間の時間短縮をはかった。
切削バイト	課題の製作に不必要なバイトの持ち出しをした。(反省会での意見)	加工に直接関係ないバイトの持ち出しを制限した。	二回目と同様にした。
改善点	<p>診断課題が一課題の場合、長時間におよぶ作業となり肉体的・精神的疲れから安全衛生に問題がある、討議の議題を絞る必要がある、チェックリストによる診断を行い易くする必要がある、等から診断課題を分轄することにした。</p> <p>不必要なバイトを持ち出し、工具の研削を必要以上に行い、課題製作の時間にロスがでたために加工工程表に記載されていない工具・バイトの持ち出しを制限した。</p>		

F) 自己診断

第一回目の訓練コースでは、「自己診断の意図が受講者にうまく伝わらなかった。」という反省があった。第二回以降の自己診断では、自己診断の意味を十分に伝えるようにした。また、自己診断の記入に関しては、製作した製品を直接観察しながら、他の受講者の製品との比較や自分自身の製作行動を振り返る機会として自己診断を生かせるようにした。

この結果、受講者自身が加工上の考え方や作業方法等を整理できたことから、以後の討議において受講者の発表がスムーズになり、訓練コースが効果的に進むことにもなった。

	一回目	二回目	三回目
記入方法	時間の関係上、記入用紙を自宅に持ち帰り、自宅で記入させた。	自己診断用紙の記入を時間内に設定した。	記入の目的を十分に理解させた。
改善点	「自己診断の主旨がうまく伝わらず、利用方法が明確でなかった。」という反省から課題討議における問題提起の材料、あるいは自らの加工作業を振り返る機会の資料として利用することにした。特に討議において、仕事をやりっぱなしではなく、一つ終わったら反省をすることが、次の第一歩になるという観点から、どのような考えで加工したかを振り返り、加工上の良かった点、まずかった点を深く掘り下げて討議するための資料とした。		

G) 課題の討議

この時間帯が予想以上に訓練コースの全体に大きな効果があることがわかった。技能・知識をとらえなおす重要なポイントが多く含まれていることから討議時間を増やすことにした。

単に時間を延長したのではなく、診断課題ごとの議題を明確にすることによって、受講者の考え方や職場での問題のとらえ方など多くの意見交換を行うことができた。また、自主研修テーマを決める際の検討材料にもなった。第一回目の討議時間（3時間）、第二回目（6時間）、第三回目（6時間）であった。

	一回目	二回目	三回目
討議内容	課題討議を行う機会が一度で、時間が不足したために十分な討議ができなかった。	各課題別に討議する時間を設けたために、討議する時間が増えた。	課題を3つに整理したために、更に討議する時間が増えた。
改善点	<p>当初の計画段階よりも、発表する機会を増やして、コミュニケーション能力の向上に役立たせるようにした。また、次の自主研修テーマの設定を考える時の資料になるようにした。</p> <p>結果として、診断課題の討議がクリニックの重要なポイントを占めるようになってきた。</p>		

H) テーマの設定

自主研修テーマをより幅広く設定できるようにした。第一回目では訓練コースにおける目的別のテーマを前もって準備し、討議の場において準備したテーマにできるだけ自然に移行できるように誘導していた。しかし、受講者が生産の場で持っている問題意識や疑問点など追求し検証したい要求が強いことから、準備したテーマに関係なく討議のなかから生じたテーマも取入れることにした。

	一回目	二回目	三回目
設定時間	自主研修テーマを決める時間を特には設けなかった。	自主研修テーマを決める工程を設けた。	自主研修テーマを決める工程を”テーマ設定”とした。
改善点	<p>「テーマを考える時間がなかった。」という反省から、テーマを決める時間として、「テーマ設定」のための時間を特に設けた。</p> <p>(考える時間と主旨を説明する時間の設定)</p>		

I) 自主研修の計画

自主研修テーマを設定する幅が広くなり、検証内容や検証の方法が他の受講者につかみにくくなることを避けるために、研修方法を明らかにする目的から自主研修計画表を作成することにした。

自主研修計画の段階で計画内容を各自が発表することにした。発表後の意見交換から、他の受講者の意見を取り入れて自主研修テーマの計画書を作成することにした。

	一回目	二回目	三回目
実施方法	技能診断から、研修テーマを決め、各テーマ別に分かれて実施した。	自主研修に入る前にテーマを発表して、意見交換を行った。	新たに自主研修計画の時間を設けて、研修計画内容の発表を行い、発表後の意見交換から、研修計画書の作成を行った。
改善点	一回目は実験検証計画を検討する時間を特に設定しなかったが、研修計画を綿密に立てる、発表する、他の人との意見交換の場として、「自主研修計画」の時間を設けた。		

J) 自主研修での実験検証

実験検証する時間とデータをまとめる時間が不明確であったために、実験検証の段階でまとめに入るなど時間管理がしにくくなった。また、各受講者の作業がバラバラになり、きめの細かい指導ができにくくなった。このため設定した時間内に実験検証を終了できるようにすることと、実験検証時間帯を自己管理できるようにするために、検証する時間と検証後のデータをまとめる時間を分けることにした。

	一回目	二回目	三回目
実験検証	検証時間が少なかった。 (一回目の反省から)	研修成果をまとめる時間を設定する必要がある。 (二回目の反省会から)	実験検証と成果をまとめる時間を分けた。
改善点	自主研修計画の中で実験検証の成果をまとめる時間を「研修のまとめ」として設定した。		
研修のまとめ	実験検証の時間に行った。	実験検証の作業とまとめの時間と分けた。	まとめの時間を「研修のまとめ」とし、発表の時間帯を「プレゼンテーション」として設定した。
改善点	実験検証を検証作業・まとめ・発表に分けて、成果のまとめ・発表を「プレゼンテーション」とした。		

K) プレゼンテーション

第一回目の段階では、実験検証の結果を報告書としてまとめ、検証内容を発表する機会を特に設定しなかった。

2回目の訓練コースでは報告書の作成、発表の時間を設定することは時間的に無理があるということで、検証結果の概略を発表したが、検証方法、データ等のまとめが整理されていないために、よい結果にはならなかった。

3回目の訓練コースでは、検証データをまとめるための資料や、報告書作成の方法、発表の仕方等の資料を作成し、スムーズに発表ができるように一部に指導を取り入れて、検証結果の発表する機会を設定した。この機会を「プレゼンテーション」とした。

この結果、各受講者の検証がどのような結果になったのか、興味を持つことができ発表後の質疑応答が活発に行われるようになった。

L) 総括討議

この時間帯は各受講者に訓練コースを受けた感想を基に討議を進めていたが、議題が多岐にわたり、まとまりのある議論ができにくかった。このことから訓練コース全体を工程別に表示したフローチャートを提示しながら、どのような考え方で訓練コースが実施されてきたか説明し、訓練コースの工程別の意見、感想を基に討議を行った。この討議を通して訓練コースの評価と今後のクリニックコースのあり方を検討する材料とすることができた。

2-3 訓練コース改善のまとめ

訓練コースは実施されるたびに多くの変更（改善）がなされてきた。なぜコースが実施されるたびに変更されたのであろうか。

われわれが行ってきた向上訓練コース開発研究は、訓練コースをとりあえず試行して、試行後の改善の積み重ねでコースを作っていくという考えではなかった。訓練コースを実施する前には多くの検討を重ね、問題点を解決し、時間の許す限り最善の訓練コースになるように準備をした。

しかし、訓練コース実施後に開発メンバーから多くの改善点が指摘され第二回目以降の訓練コースでは訓練内容を変更した。これは第一回目の訓練コースに決定的な問題点があって、訓練内容を変更したのではない。なぜならば、第一回目の訓練コースをそのまま実施しても、十分にとらえなおし機能を発揮できる教育訓練を実施できると思うからである。ではなぜ変更したか。訓練コース開発にたずさわってきたメンバー全員が、とらえなおし訓練としてのクリニックコースの考え方を深く理解しており、開発した訓練コースに対してこうあるべきである、という高い理想を持っていたからであると思われる。

実施した訓練コースがどのような効果を生み出すことができるか、コースの各授業段階が何を目指しているか、より高い教育訓練効果を得るためには何が足りないか、このような姿勢で訓練コースを実施し、観察したからこそ多くの改善点（問題点）が眼に入ってくるのである。

この訓練コース開発では、初期の段階から理想的な訓練コースはできあがらない。訓練コースを実践するたびに多くの改善すべき点が幾らでも発見することができる。これは訓練内容が不完全だからではなく、より高い理想に向かってよりよい授業の創造をめざして、訓練コースを改善しようとするからである。

この意味から今回開発された旋盤加工技能クリニックコースが多くの施設で実践され、実践された人々によって、さらに改善されることを期待して、コースパッケージの中には、訓練コース開発の考え方から教材開発の考え方までを明らかにし、改善する時の基本となるコースハンドブックを組み入れた。

今後この旋盤加工技能クリニックコースが実践され、実践を重ねていくたびに、多くの人々の創意工夫により改善され、よりよき教育訓練コースに育っていくことを切望している。