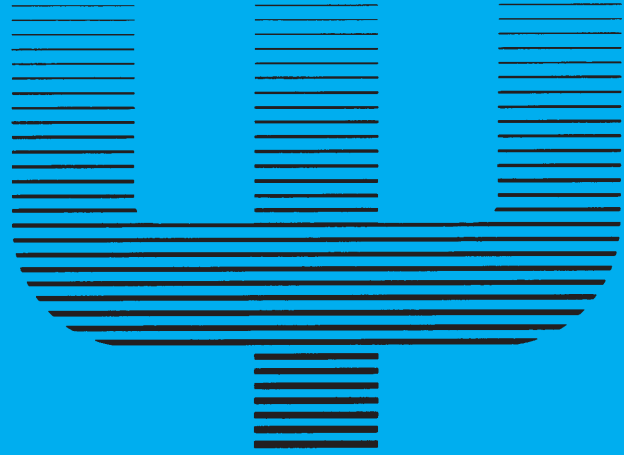


調査研究報告書 No.113
2002



高度熟練技能者の作業分析とデジタル化
金型製作作業編

雇用・能力開発機構

職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター

高度熟練技能者の作業分析とデジタル化 金型製作作業編

雇用・能力開発機構

職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター

はじめに

我が国経済、産業が継続的な発展を続けていくためには、製造業等ものづくり基盤産業の発展が不可欠であり、海外に技術移転されている分野について、当該産業に従事する人材の確保と育成、ものづくり技能の伝承、発展が喫緊の課題となっている。

こういう状況の中で本研究では、「高度熟練技能者の作業分析とデジタル化」をとおし、現役の高度熟練技能者の方々が持ち合わせているハードの技能、技術の分野、その方に体化された「カンコツ」といわれるソフトの知的熟練技能分野をできるだけ効果的・効率的に抽出し、人材育成できる能力開発コースとして開発することを目的としている。

今回調査研究する業種としては、製造業の中でも海外に技術移転の割合が高く、高精度な加工技術を必要とする金型製造分野とした。

本報告書では、高度熟練技能者の持つブラックボックス化した技能、技術を可能な限り作業分析し、詳細なビデオ映像と細部のアニメーション化を図り、訓練受講者の視覚に訴え理解を助ける工夫を行った。また、作業前後に詳しいヒアリングを行い、高度熟練技能者が持つ「カンコツ」の部分を分かり易い表現で明らかにした。

本報告書が、今後高度熟練技能者の育成に携わる方や、同熟練技能を習得したいという方々の参考になれば幸いである。

なお、本年度調査研究実施にあたり技能者の選定、撮影などにご協力いただいた太陽工業株式会社をはじめ皆様方に心よりお礼を申し上げます。

2003年3月

職業能力開発総合大学校
能力開発研究センター
所長 池本 喬三

「高度熟練技能者の作業分析とデジタル化」にかかる
委員会委員とカリキュラム作成委員

委員会委員およびカリキュラム作成委員

大谷	昇	職業能力開発総合大学校生産機械工学科助教授
山田	豊	太陽工業株式会社営業課長
小渡	邦昭	東海職業能力開発大学校 生産機械システム技術科教授
増川	一郎	北陸職業能力開発大学校生産技術科助教授
新井	吾朗	職業能力開発総合大学校指導科講師

事務局

白川	幸太郎	能力開発研究センター訓練技法研究室長
辻	栄一	能力開発研究センター調査研究室室長
能美	英生	能力開発研究センター訓練技法研究室研究員
橋本	浩志	能力開発研究センター調査研究室研究員

目 次

第1章 総論 — 要約と結論 —	1
第2章 調査研究の実施概要	5
1. 本事業の目的	7
2. 本事業の概要	8
(1) 作業の分析及びデジタル化	8
(2) 訓練カリキュラムの作成	8
3. 技能者の選定	9
4. 実施手順	9
(1) 調査実施計画書の作成	9
(2) 本調査	9
(3) 分析の実施	9
第3章 能力開発セミナーカリキュラム開発	11
1. 対象技能明確化の必要性	13
2. 対象技能明確化の方法	13
3. 対象技能の明確化	14
(1) 対象とする仕事の分析	14
(2) 要素作業の抽出	14
(3) 対象技能の選定	15
(4) 技能階層図のテキストへの反映	15
第4章 実施スケジュール	23
1. 全体スケジュール	25
2. 現地撮影スケジュール	26
3. 本調査に向けての討議内容	29
第5章 課題の設定について	31
1. 第1課題について	33
2. 第2課題について	43
第6章 調査実施計画について	51
1. 予備ヒアリング調査	53

(1) 予備ヒアリングの目的	53
(2) 予備ヒアリングの内容	53
(3) 予備ヒアリングの結果	56
2. 抜き金型製作の組み立て調整、クリアランス調整作業(第一課題)	58
(1) ヒアリングの概要	58
(2) ヒアリング(2003年1月8日(水))から判明した課題点	58
(3) 課題の整理	60
3. 順送金型製作図面における加工ノウハウのポイント(第二課題)	61
(1) ヒアリングの概要	61
(2) ヒアリング(2003年1月8日(水))から判明した課題点	61
(3) 課題の整理	64
4. 金型製作企業としての課題の整理	66
(1) 抜き、曲げ型加工の金型	66
(2) カム機構を含む金型	66
(3) つぶし(圧印)加工の金型	67
(4) 絞り加工の金型	67
5. シナリオの作成	67
(1) 第一課題のシナリオ	68
(2) 第二課題のシナリオ	72
第7章 本調査	79
1. 第1課題「抜き金型製作の組み立て調整、クリアランス調整作業」	81
(1) 本調査の実施記録	81
(2) 本調査の実施作業状況解説	83
(3) 実際の作業から明らかになった課題	94
(4) 作業後のヒアリングから明らかになった点	97
2. 第2課題「順送金型製作図面における加工ノウハウのポイント」	100
(1) 本調査の実施記録	100
(2) 本調査の実施作業状況解説	101
(3) 実際の作業から明らかになった点	116
(4) 作業後のヒアリングから明らかになった点	128
第8章 分析	129
1. 抜き金型製作の組み立て調整、クリアランス調整作業	131
2. 順送金型製作図面における加工ノウハウのポイント	133

第9章 能力開発セミナーカリキュラムについて	137
1. コース開発の背景	139
2. コースの概要	139
3. 標準カリキュラム	141
4. 使用教材	142
5. 定員および受講料	142
6. 実施形態	142
7. 在職者訓練カリキュラムシート（様式第1号）	147
第10章 教材用ビデオについて	155
1. 目的	157
2. ビデオのシナリオ	157
(1) 第一課題「抜き金型の組み立て調整、クリアランス調整作業」	157
(2) 第二課題「順送金型製作図面における加工ノウハウのポイント」	177
3. ナレーション原稿	192