

第3章 能力開発セミナーカリキュラム開発

第3章 能力開発セミナーカリキュラム開発

1. 対象技能明確化の必要性

本研究の開始時にまず問題となったのは、分析、デジタル化の対象とすべき技能を何に設定するかということであった。「金型製作」の中には様々な技能が含まれており、その全てを対象とすることは不可能であるし、一部を対象とするにしても、その技能を対象とする意味を明確にする必要があった。

また、これまでに行われている、デジタル化事業の中で選定されている技能についても、職務や課業の中でどのような意味があるのかが不明で、それぞれの活用範囲を想定できないという問題もあった。

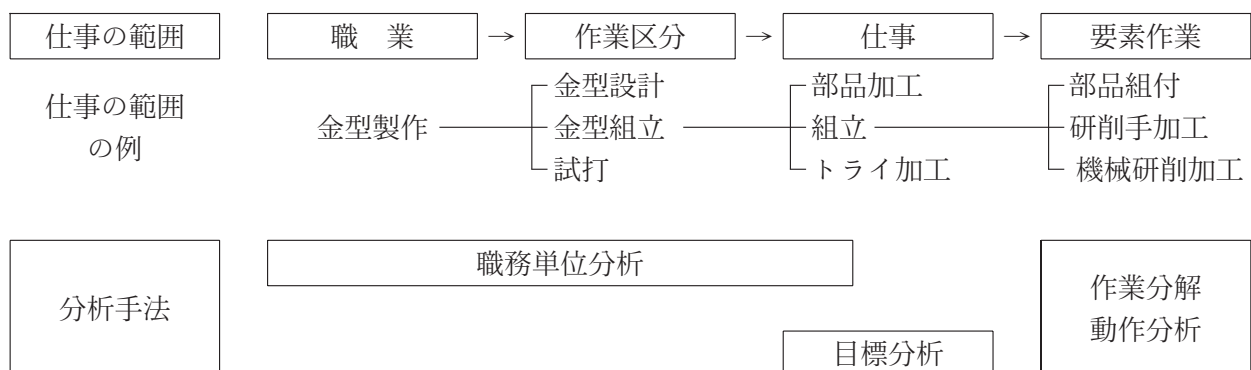
そこで本研究では、技能の分析、デジタル化に先立ち、「金型製作」について、対象とする技能の位置づけを明確にすることにした。

2. 対象技能明確化の方法

仕事の構造や技能の位置づけを明らかにする手法は、いくつかある。これらの手法の選択は、明らかにしようとする仕事の範囲に関係すると考えられる。ここまで、仕事、作業など、仕事の範囲を表現する用語を様々な使用してきたが、この後は、職務分析の考え方に基いてⁱ、仕事の範囲を職業(Area)、作業区分(Block)、仕事(Job)、要素作業(Operation)と表現する。

本研究では、職業である金型製作の作業区分、仕事の分類に職務単位分析ⁱⁱを用いた。また、仕事から要素作業を導き出す手法に目標分析ⁱⁱⁱを適用し、その結果を技能階層図^{iv}に表現することにした。さらに、明らかになった要素作業を分析対象として、技能分析、デジタル化を動作分析、作業分解等により行うことにした。

ここまでに示した仕事の範囲と適用した手法の関係を図表3-1に示す。



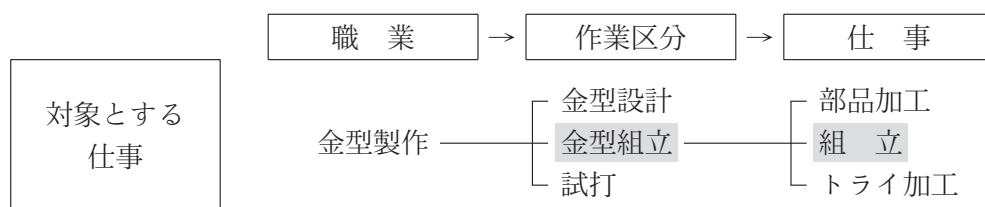
図表3-1 仕事の範囲と分析手法

3. 対象技能の明確化

(1) 対象とする仕事の分析

今回は、職務単位分析として、協力企業に対するヒアリングを行った。第4章 実施スケジュール 1. 全体スケジュールにのっとりヒアリングは、委員会形式で行った。研究会発足時に、金型製作を対象の職業とすることが設定されていたので、その作業区分、仕事についてヒアリングし、対象とする仕事を絞った。

結果を図表3-2に示す。金型製作は、おおよそ金型設計、金型組立、試打の作業区分に分類できる。今回は、金型組立を対象とする。金型組立の仕事は、部品加工、組立、トライ加工に分けられ、ヒアリング対象企業では、別々の作業者が行うとのことであった。今回は、その中心的な仕事である組立作業を対象とした。別の企業の場合、部品加工、トライ加工を一人の作業者が担当する場合もある。



図表3-2 金型製作仕事の範囲と分析手法

対象とする仕事「組立」の概要は、以下の通りである。

次のことに配慮して、複雑な順送金型を組み立てられる

- ・合理的な手順で組み立てられる
- ・設計者の意図をくみ取れる
- ・予想される不具合を指摘できる
- ・修正加工が可能な場合に部品を修正できる
- ・修正加工が不可能な場合に合理的な説明に基づいて設計変更・修正を指示できる
- ・金型製造、部品加工のプロセスで得られた新たなノウハウを整理して改善提案を文書で示すことができる

(2) 要素作業の抽出

前項に示した仕事「組立」の概要を最終目標に設定して、目標分析を行った結果を図表3-3に示す。目標分析は、本研究委員に加え協力企業の熟練技能者にアンケートした結果を加味して作成した。

図に示すように組み立て作業は、①組み立て調整過程の管理、②部品調整に必要な加工、③適切な組み立て、④安全な組立作業の4要素作業に分解でき、それぞれさらに細かい要素技能に分類できる。

(3) 対象技能の選定

今回の技能分析、デジタル化の対象は、前項に示した要素作業を網羅する技能を選定することとした。

前項で明らかになった4作業を大きく知的管理的な判断・判定が中心の作業と感覚運動的な加工・組立て作業に2分した。知的管理的な作業に前項の「1 組み立て調整過程の管理」、感覚運動的な作業に「2 部品調整に必要な加工」、「3 適切な組み立て」、「4 安全な組立作業」が対応する。

感覚運動的な作業の課題として、課題1「抜き金型製作の組み立て調整、クリアランス調整作業」、知的管理的な作業の課題として、課題1「抜き金型製作図面における加工ノウハウ」を設定した。

各課題の概要は、第5章課題の設定について示す。

(4) 技能階層図のテキストへの反映

本研究の目的は、熟練技能の継承に必要な資料の作成にある。前項までに設定した対象技能そのものの分析に加え、その技能を習得するのに必要なテキストなどを提供する必要がある。技能階層図^{iv}は、当該技能の構造を示すだけでなく、学習順序を合理的に決定する場合に用いられる。すなわち、ある技能を発揮するためには、前提となる技能が必要となることが明らかであれば、前提となる技能を先に習得する必要があると判断される。

図3の技能階層図では、各要素作業・技能に番号を付しているが、これは、当該技能を習得するにあたってテキストを作成するとした場合の章立てを表している。この考え方で、作成したテキストの目次案を図4に示す。

- i 仕事の範囲の表現 本報告では、文献1「職業訓練における指導路理論と実際」, p59に示された分類を採用した。この他に文献2「職務分析と労務管理」, pp15-16では、職務、職位、仕事（作業）と表現している。
- ii 職務単位分析 藤田,「職務分析と労務管理」では、職務分析に先立ち、対象とする職務単位を明確にすることが重要であることを指摘している。職務単位分析という具体的な手法が設定されているわけではなく、藤田もこの作業に多くの時間を費やすより、職務分析の結果、適切な職務単位を区分するのがよいとしている。
- iii 目標分析 目標分析にはさまざまな手法（タスク分析、行動分析、論理分析など）があるが、その目的は、最終的な目標行動に対する下位の目標行動の構造を明らかにする技能階層図を作成することにある。本研究では、論理分析を主に適用して技能階層図を作成した。
- iv 技能階層図 本研究では技能階層図と呼んでいるが、この他に課題分析図、学習階層、形成関係図などと呼ばれる。技能の階層性、つまり、ある技能を発揮できる前提条件は何かを明らかにすることで、学習の順序を合理的に決めることを目的とした図である。

参考文献

職務分析、目標分析、技能階層図の作成にあたっては、以下の資料を参考にした。

- 1 「職業訓練における指導路理論と実際」 8訂版, 職業訓練教材研究会, 20023月
- 2 藤田忠,「職務分析と労務管理」, 白桃書房, 昭和34年12月6日
- 3 矢口新,「能力開発のシステム」, 国土社, 1972年1月15日
- 4 沼野一男,「授業の設計入門」, 国土社, 1976年5月25日
- 5 R. M. ガニエ・L. J. ブリッグズ,「カリキュラムと授業の構成」, 北大路書房, 1986年7月18日
- 6 ロバート.f. メイガー,「CRI技法」, 日本電気インターナショナルトレーニング, 1996年2月19日
- 7 鈴木克明,「教材設計マニュアル」, 北大路書房, 2002年4月10日

金型組立作業 最終目標

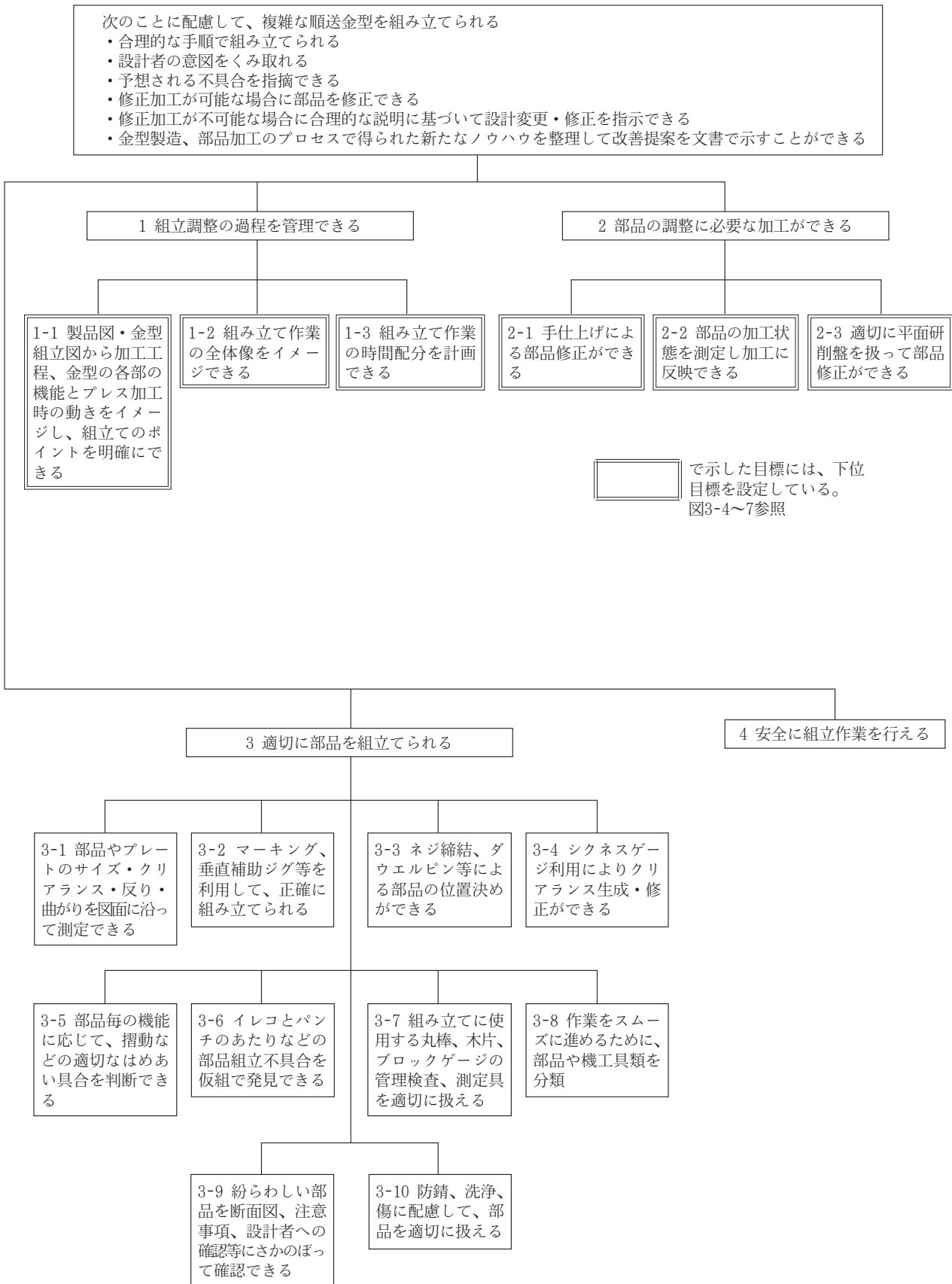
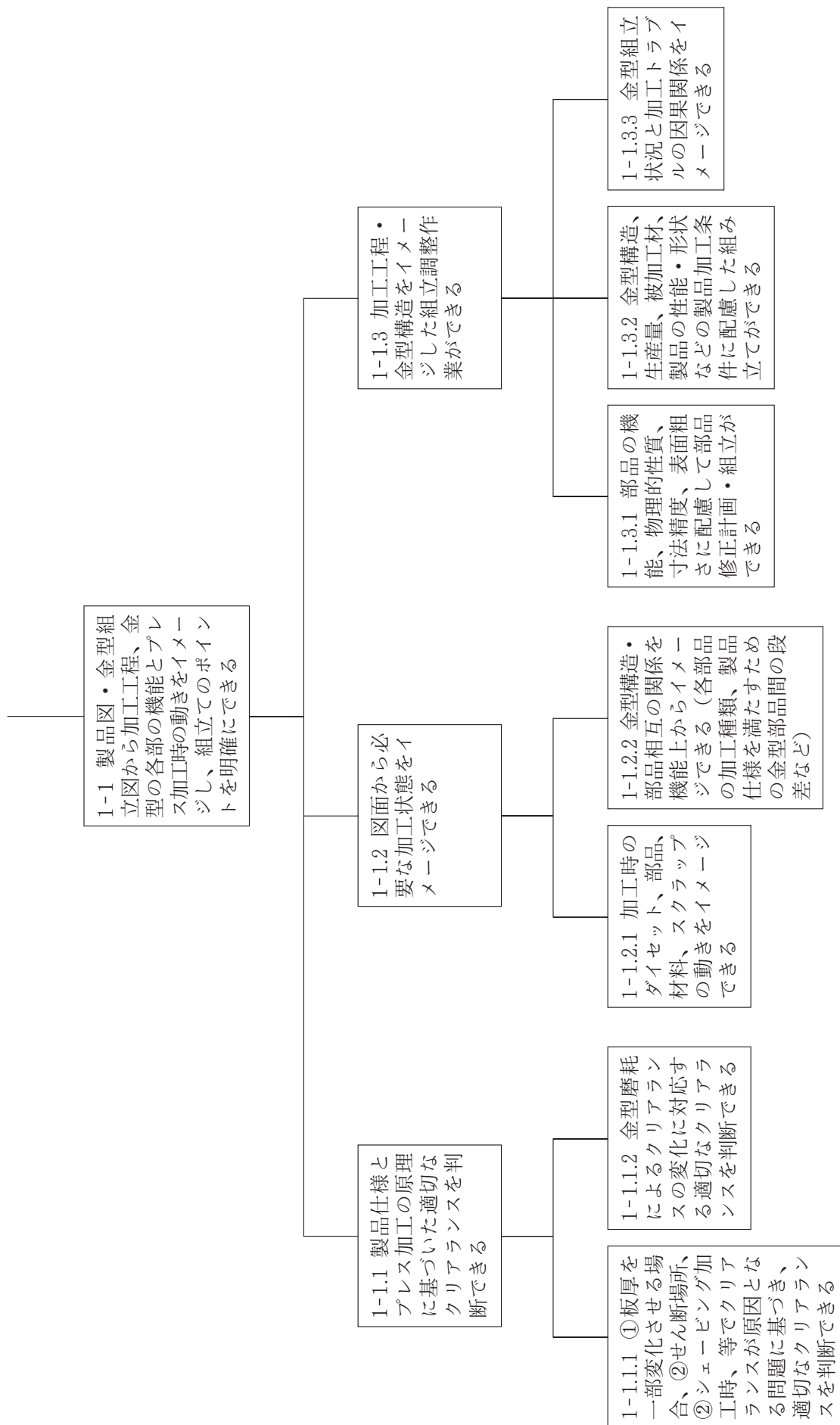
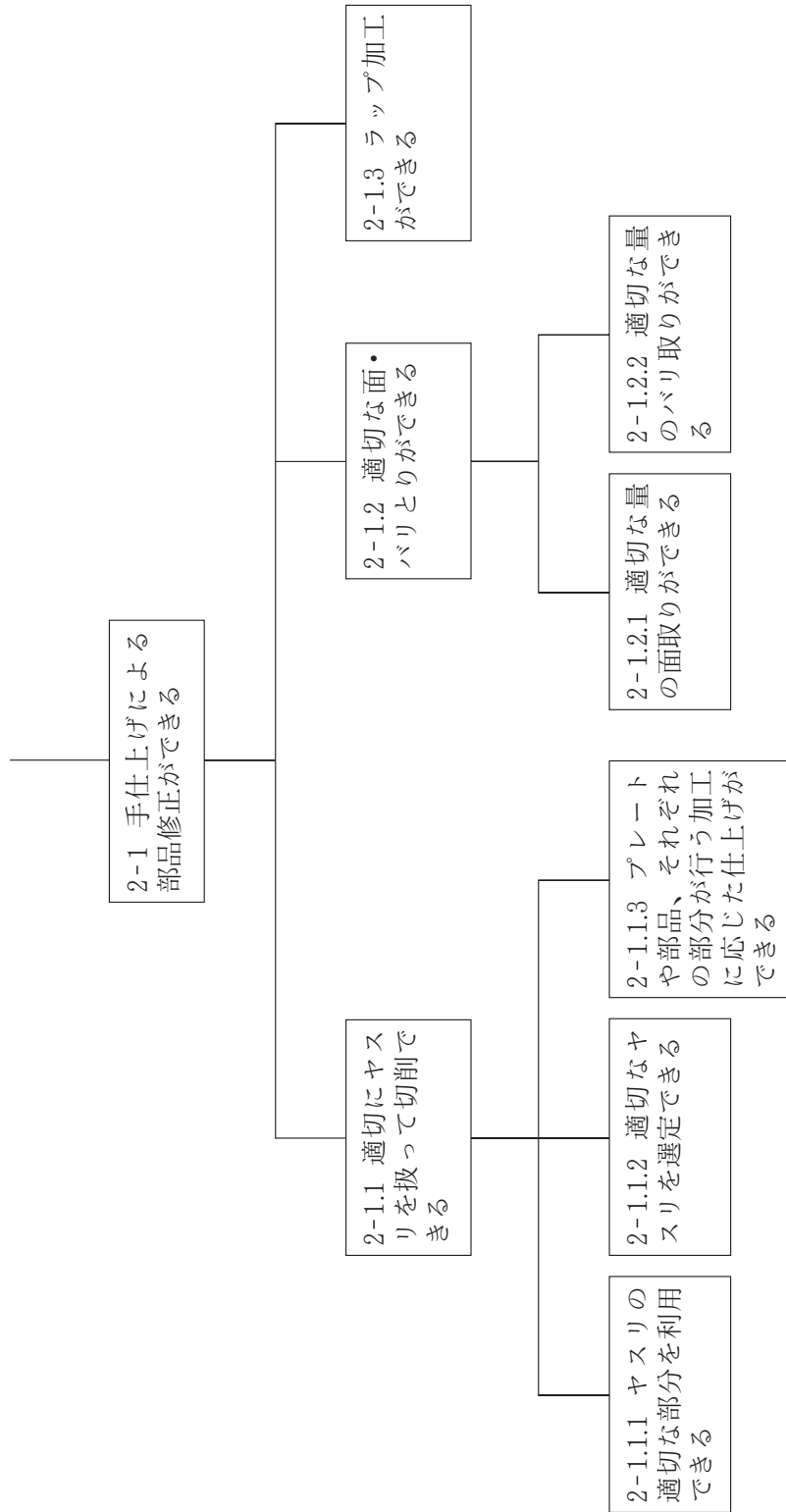


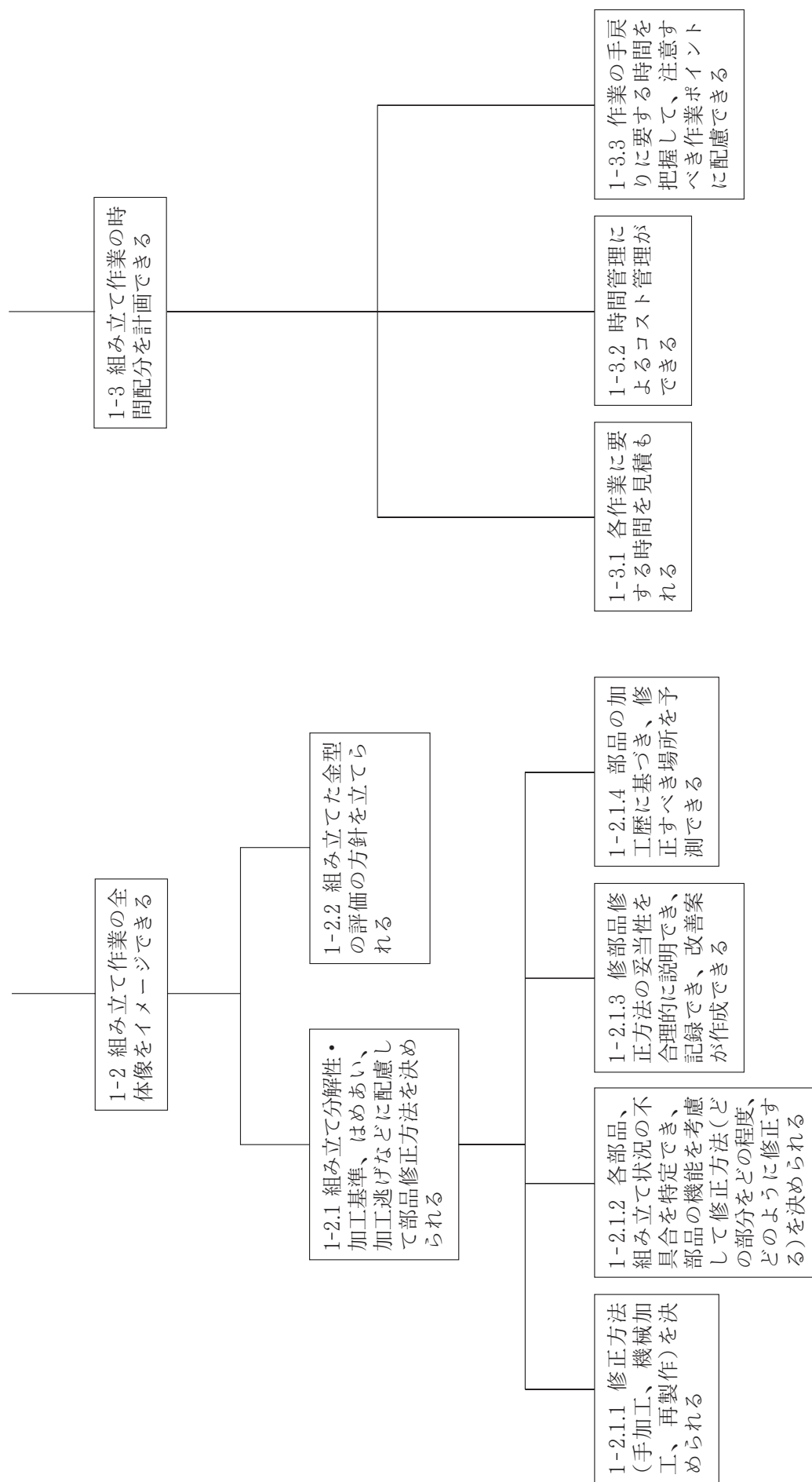
図3-3 金型組立作業 技能構造図（全体）



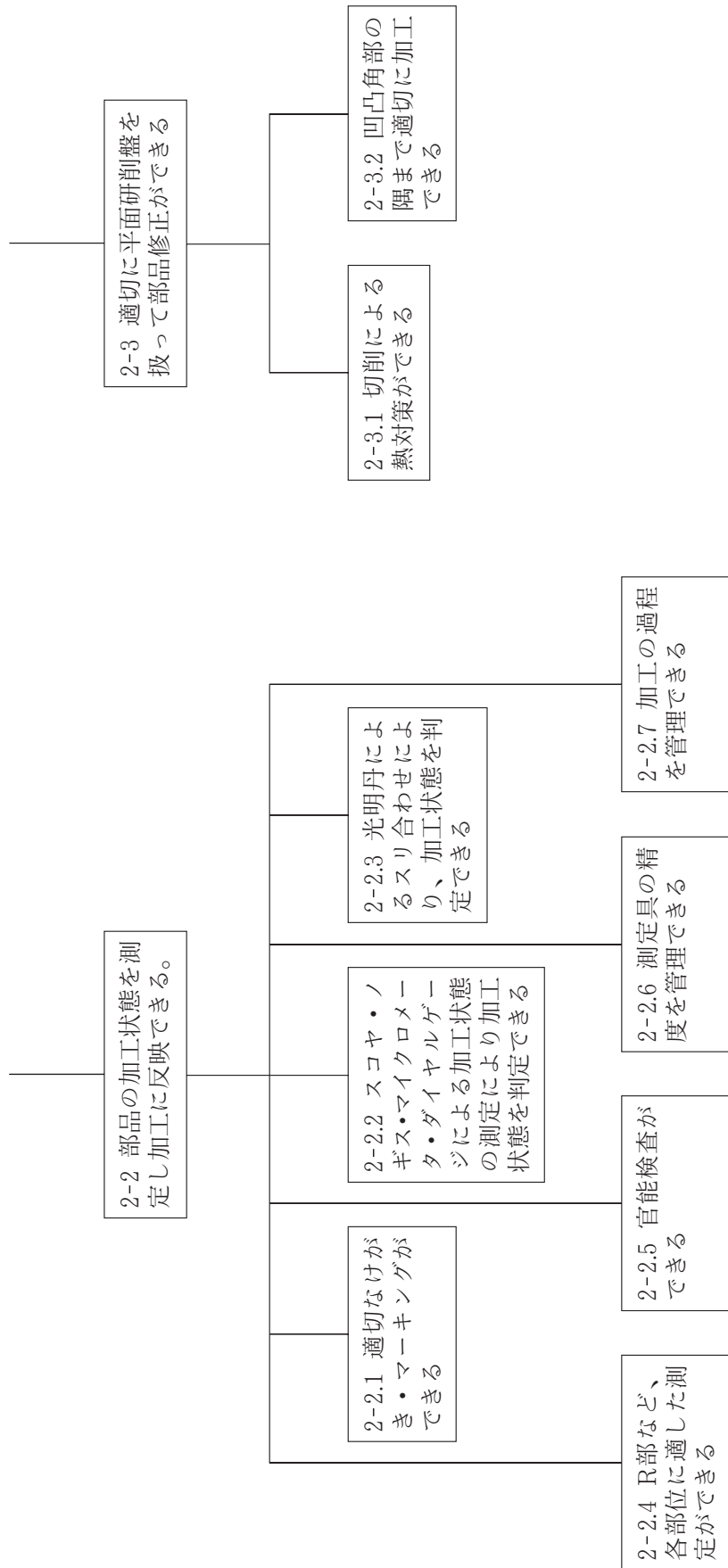
図表 3-4 金型組立作業 技能構造図 (1-1 組立調整過程の管理)



図表 3 - 5 金型組立作業 技能構造図 (2-1 手仕上げによる部品修正)



図表 3-6 金型組立作業 技能構造図 (1-2 全体像のイメージ 1-3 時間配分の計画)



図表 3-7 金型組立作業 技能構造図
(2-2 部品加工状態の加工への反映 2-3 平面研削盤を使った部品修正)