

3

技術発表

3.3 京都大学技術職員研修（第 49 回）

発表

題 目：技術継承とスキルアップの取組み

所属・氏名：機械工作系グループ 波多野 直也

技術継承とスキルアップの取組み

工学研究科 波多野 直也

1. はじめに

技術職員はそれぞれが独自の専門知識やスキルを持ち、様々な業務を担っている。個々の職員が特有の業務に従事する中で、技術継承やスキルアップの方法も多様であるべきで、標準化されたトレーニングや研修ではカバーしきれない専門性が求められる場面が多く、貴重なノウハウの共有を円滑に進めるためには、柔軟で適応的な取組みが重要となる。

この多様性に応じた柔軟な教育・研修プログラムの開発や、知識管理システムの導入により、技術職員の能力を最大限に引き出し、組織全体の成長を促進し、確実な技術継承を実現することが可能となる。

急速に変化する現代において、スキルアップと技術継承は組織全体の発展と持続的な成長を支える鍵であり、チーム全体の技術力を底上げすることが求められている。本発表では、工学研究科技術部における部全体、グループ、個人の各レベルにおけるスキルアップと技術継承の取組み、その成果や課題を紹介し、組織全体での成長の方向性を共有する。

2. 工学研究科技術部の体制

工学研究科技術部は2007年に発足し、2015年10月の改組を経て、「地球建築系」、「機械工作系」、「物理系」、「化学電気系」、「共通支援」の5つのグループで構成されている。約40名の技術職員が所属し、各グループは教員や事務組織と連携し、教育研究支援活動を展開している。⁽¹⁾ これまで個別の教育や研究支援を中心に行ってきたが、大学組織の変革に伴い、より広範な視点から技術支援業務の運営・管理が求められている。特に、高度化・専門化する技術や先端機器の活用、そして複合化する技術に対応するための組織化と人材育成が重視されている。

これらの課題に対処するため、工学研究科技術部では研修委員会が設置されており、横断的な研修や業務報告会の企画・実施、各グループ内研修の調整を行い、技術職員のスキル向上と組織全体の技術力強化を図っている。

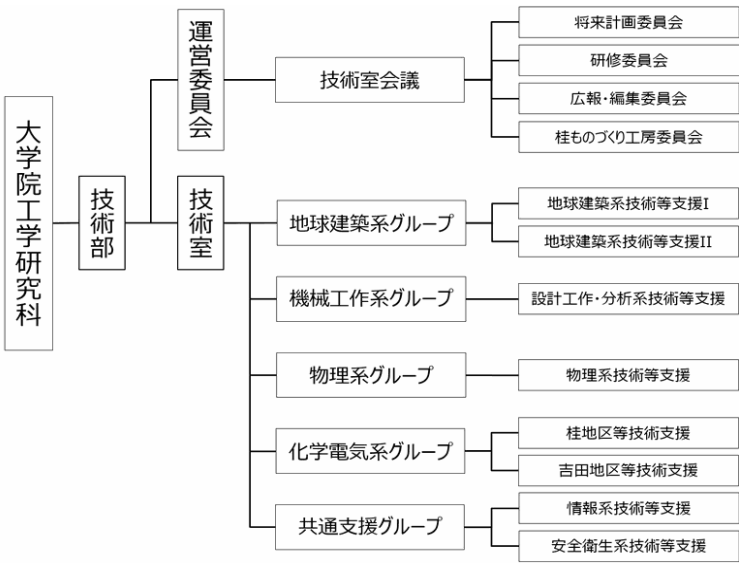


図 1：工学研究科技術部組織図

3. 技術継承、スキルアップへの取り組み

3.1 工学研究科技術部全体での取り組み

工学研究科技術部では、研修委員会が中心となり、横断的研修と業務報告会を毎年各1回企画、実施している。

横断的研修の目的は、技術部全体で共通するスキルや知識を習得し、個別の専門分野にとらわれずに幅広い視点で業務を遂行できる能力を養成することにある。これにより、広い視点で業務を遂行できる能力が養成され、さらには各グループ間の連携強化が図られることが期待されている。

2024年度の横断的研修では、「生成AIの業務利用研修」をテーマに取り上げた。本研修では、AIツールを活用して、日常業務の自動化や効率化を図る方法を学び、実際の業務における適用事例も共有された。さらに、演習やグループ討議を多く取り入れ、具体的な操作方法の習得や職員間のコミュニケーション向上にも重点を置いた。研修後、多くの職員が生成AIを取り入れ、文書作成やデータ分析の効率が向上し、業務の迅速化とミスの削減に繋がったことが確認されている。このような具体例は、研修の実効性を裏付けるものであり、技術部全体の生産性向上に寄与している。

一方、業務報告会では、1年間の活動を振り返り、各職員が自身の業務内容や成果を発表する場を提供している。この報告会を通じて、技術部全体の成果が共有され、職員間の情報交換が促進されることで、部全体の連携強化とモチベーションの向上に寄与している。

これらの取り組みにより、技術部全体での知識やスキルの共有が進み、個々の技術職員が持つ専門性を超えた協力体制が構築されることを目指している。また、部全体の技術力の向上と業務の質の向上に加え、各グループが直面する課題に対する対応力の強化も目標としている。

しかしながら、これらの研修や報告会を通じて明らかになった課題も存在する。それは、各職員のスキルや経験に差があるため、研修内容を全員にとって効果的にするためには、さらなる工夫が必要であるという点である。今後は、個々の職員のレベルに応じた研修内容の調整や、フォローアップの機会を設けることで、研修の効果を最大化し、技術部全体の成長を促していくことが求められる。



図2：横断的研修の様子

3.2 グループ内研修（職員育成費）

職員育成費は、職員の高い専門性をサポートすることを目的として各グループに研修費用を配分しており、特に若手職員の成長に重点を置き、若手職員への配分比率を高めているのが特徴である。しかし、配分額は一人あたり数万円程度であり、全員に効果的な研修を受講させるには十分とはいえない。そのため、グループ内での用途の配分には十分な考慮が必要である。グループ内での用途は、グループ長を中心に各グループで決定することになっている。

現状としては、多くの場合、学外で開催されるセミナーなどへの参加が主な用途となっており、個人の自主性に依存する部分が大きい。組織全体の技術力向上を考えると、研修内容の決定や受講者の選定などに課題が残っている。

3.3 機械工作系グループ独自の取り組み

3.3.1 勉強会

毎週月曜日にグループミーティングを実施し、各自の業務の進捗報告や予定の共有、技術部や事務関連の連絡を行っている。ミーティング後には、若手職員3名が交代で講師を務め、30分程度の勉強会を行っており、この取り組みは3年以上継続している。勉強会では、講師が自らテーマを見つけ、パワーポイントを用いて発表を行う。若手職員が自発的に学習テーマを選び、発表を行うことで、主体的な学習習慣を育成し、プレゼンテーションスキルの向上が期待できる。また、発表内容を通じて職員間での知識共有が進み、グループ全体の技術力向上にも寄与する。しかし、近年では学習テーマの選定が発表のための選定になりつつあり、本来の学習目的が薄れつつある点が課題となっている。

3.3.1 実戦形式トレーニング

機械工作室では依頼品の製作が主たる業務であるが、機械加工に加えて、研究目的の理解や必要に応じた設計へのアドバイス、材料の購入手配、スケジューリング管理など、業務全体を俯瞰するスキルが要求される。しかしながら、通常業務では機械加工の比率が高いため、機械設計やスケジュール管理などのスキルを向上させる機会が限られていた。この状況を踏まえ、機械加工を主たる業務とする2名に対して、2ヶ月の期間で他の業務と並行して以下のような研修を実施した。

今回の研修では、踏台（ステップ）の製作を題材とし、一連の工程を自ら中心となって遂行することで、スキルアップを図った。具体的には、依頼者へのヒアリングを通じた要求書の作成、設計と簡単な解析（Fusionの活用）、材料や必要部材の発注（購入物品リストの作成）、加工、そして組立と評価（解析との比較）といった流れで進行した。

・要求書の作成

依頼者とのヒアリングを通じて要求書を作成する。要求書の作成は製品の良否に直結する重要なステップであり、依頼者のニーズを正確に把握することが求められる。ヒアリングでは、踏台の使用目的、使用環境、必要な耐荷重、材質の希望などを詳細に確認する。特に、依頼者の使用環境に合わせた耐久性と安全性を確保するための具体的な要件を引き出すことに注力する必要がある。

実際のヒアリングにおいては、しっかりとコミュニケーションを取り、必要な事項をくみ取り、要求書の作成ができた。しかしながら、要求の優先順位を明確にしていなかったため、次工程の設計で苦勞することとなった。

・設計と解析

CADソフトウェアFusionを用いて、要求書に記載された仕様に基づいた設計を実施する。さらに、作成したモデルに対して簡単な解析を実施し、予想される荷重や応力をシミュレーションすることで、設計が耐久性と安全性を十分に満たしていることを確認する。

図3は受講者が実際に設計したモデルの変位解析の例である。シミュレーションを通じて安全性を確認するとともに、要求事項の一つであった「高さ調整機能」の動作確認も実施した。ただし、ソフトウェアの操作に習熟していなかったため、作業が予定より遅延した。

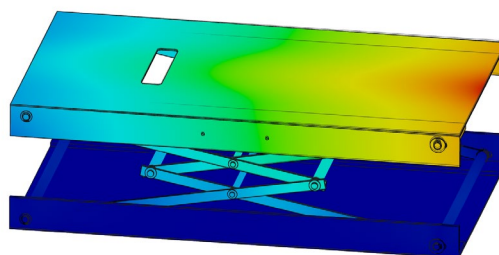


図3：設計モデルの解析例

・組立と評価

設計が確定した後、材料を発注し、部材の加工を経て組立作業を進めた。組立は特に問題なく完了したが、評価を行ったところ、昇降機構が機能しないことが判明した。原因は、設計したリンク機構が予想外の方に力を受けていたためであった。最終的に、無段階の昇降機構を断念し、数段階の高さ調整機能を持つ踏台へと設計を変更し、再製作を行った。

この研修を通じて、依頼者とのヒアリングを通じたコミュニケーション力や理解力が向上し、設計・解析（Fusion）の知識も新たに習得することができた。また、加工のスケジュールリングや分担作業を経験することで協調性が高まり、責任感の向上もみられた。研修内容の振り返りとして、研修終了後には勉強会でプレゼンテーションを実施し、学びを共有した。

一方で、本研修は継続的に実施されておらず、実務優先の中での研修はスケジュール管理が難しいという課題が浮き彫りになった。しかし、この研修では、通常の業務ではなかなか経験しにくい「失敗」を許容される環境で体験できたことが、大きな意義を持つ。こうした失敗の経験が、実務におけるリスク管理や問題解決能力の向上に寄与すると考えられる。

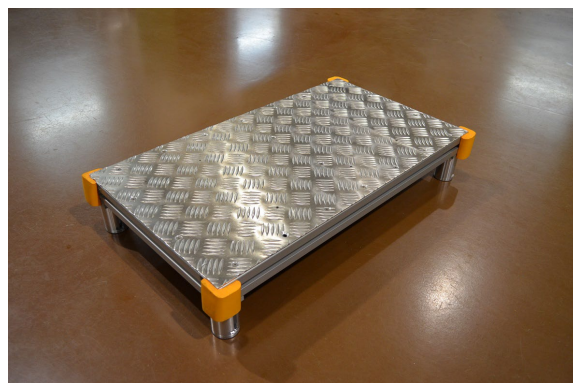


図4：製作した踏台

4. まとめ

技術職員それぞれが、自分の分野に適した育成方法を考え、後輩や自分自身を成長させる意識を持つことが重要である。これにより、各自が自分の課題を認識し、成長の方向性を明確にすることができる。

また、組織のマネジメントにおいては、専門分野ごとに能力開発のモデルを構築し、自己研鑽の指針となるような体制を整えることが求められる。

組織が専門職（技術）に移行する中で、より広い領域での組織マネジメントが必要となり、それに伴い新たな研修体制の構築も不可欠である。この新体制によって、各専門分野における個々の技術職員の成長が期待される一方で、統一的なマネジメントや研修プログラムがどのように機能するかという課題も浮上してくる。こうした変革が進む中で、組織全体が一丸となり、課題に対処しながら成長を促進することが求められている。

(1) 京都大学工学研究科技術部 HP

<https://www.tech.t.kyoto-u.ac.jp/ja/about/message>