

技術職員による機械保全への新たな取り組み

○長友 敏¹, 玉作 真一¹, 田之上 二郎¹, 小島 丈英¹, 矢野 康之¹, 濱畑 貴之¹,
清田 佑一²

宮崎大学工学部教育研究支援技術センター¹, 宮崎大学教育文化学部²

1. はじめに

これまで本学の工作機械保全については、各個人の経験や勘にて機械保全をおこなってきた。しかし、診断や保全方法に個人差があるため、職員全員が同じ診断や保全方法による機械保全が求められていた。そこで、平成23年度から平成24年度の2年間、大学職員SD研修(研鑽グループ支援研修)からの助成を受け、工学部ものづくり教育実践センターと教育文化学部の工作機械を利用する技術職員にて研修グループを結成し、数値による客観的な判定を基本とした機械保全に関する研修をおこなってきた。そして、平成25年度から、2年間学んできた研修内容を基本に普通旋盤を中心とした機械保全に取り組んでいる。本稿では、2年間の研修と現在取り組んでいる研修を基本とした普通旋盤の機械保全、工学部内で要求されている機械保全について報告する。

2. 平成23年度の研修について ～機械保全の基礎 機械保全に関する基本的な知識の習得～

数値判定を基本とした機械保全を実施するにあたり、メンバー全員が初心者であったため、独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構宮崎センター(以下:ポリテクセンター宮崎)が主催する機械保全セミナーを受講することになった。機械保全セミナーとは、国家資格である機械保全技能士試験(実技試験)の受験者を対象としたセミナーである。本セミナーを受講することにより機械保全(機械系保全作業)の基本的な内容を取得することができる。内容としては、潤滑油の粘度選定や、歯車、軸受、機械部品の損傷診断、油圧・空気圧回路診断、密封装置、弁の選定方法、振動計を用いた設備診断等、保全に関する基本的な知識を学び、研修後、受講者全員が機械保全技能士1級、2級を取得し機械保全の習得を確認した。(図1)

3. 平成24年度の研修について ～機械保全の応用 普通旋盤の機械保全～

平成24年度については、習得した機械保全技能を応用し実績を残すため、普通旋盤を機械保全するための実務的な研修をおこなうことにした。当初、旋盤メーカーから講師を招く案もあったが、平成23年度お世話になったポリテクセンター宮崎の講師に相談したところ、コスト面や今後の連携体制を考慮し、特別編成のセミナーを開催していただけることになった。セミナーを開催するにあたり、ポリテクセンター宮崎の講師陣により、普通旋盤の取扱説明書、仕様書、JISB6202(旋盤の試験及び検査方法)等の資料を基にセミナー用のテキストを作成していただいた。また、普通旋盤の保全を実施するにあたり、平成23年度セミナーの内容に加えて必要とされる精密組立・分解・検査、手仕上げ加工、機械系電気保全技術の研修もおこなうことになった。研修は5日間の日程でおこなった。精密組立・分解・検査を1日半、手仕上げ加工を半日、機械電気保全技術を2日、最終日は、実際に旋盤の機械診断・機械保全を本学の普通旋盤にておこない、実用的な機械保全技術を習得した。また、本研修では、メンテナンス報告書をはじめとする帳票の作成方法や検査基準値の作成方法を学び、今後、機械保全をおこなう際に、技術職員誰もが同じ診断方法や検査基準で保全できるようになった。メンテナンス報告書は、検査基準や診断方法等、診断項目別に1枚でマニュアル的な要素も含め、故障時に過去の記録から原因究明をおこなえるようにした。(図2)



図1 セミナー受講の様子(潤滑油の粘度選定)

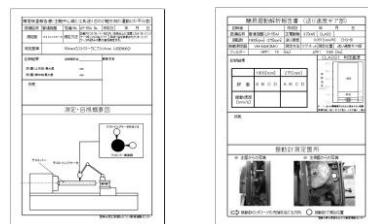


図2 作成したメンテナンス報告書

4. 平成 25 年度の機械保全について ～機械保全の新しい体制づくり～

平成 25 年度については、実際に本学で、平成 24 年度までに習得した機械保全をおこなう体制づくりをするために、研修グループにてミーティングをおこない、計測器や交換部品等を購入するため、学内の競争的資金に応募し費用を獲得した。主な購入品として、計測器として、振動計、テスター、テンションゲージ、回転計等があり、基準器として、ストレートエッジ、Vブロック等を購入した。平成 25 年度は、普通旋盤に限定し体制づくりをおこなうことになった。次に、メンテナンス報告書の作成をおこなった。平成 24 年度で作成したメンテナンス報告書を基に、記入欄等を変更し、診断者が記入ミス、計測方法のミスをしないよう再検討をおこない本学オリジナルのメンテナンス報告書を作成した。また、振動計の計測箇所については、メンバー全員で普通旋盤にて検証し、全員が同じ条件で計測ができる体制を整えた。その後、実際にメンテナンス報告書に基づいて普通旋盤 5 台の機械診断をおこない診断結果の数値データを記録した。診断後、判定会議をおこない機械保全が必要な部分（部品交換、精度調整等）を検討した。そして、可能な範囲で、部品交換、精度調整をおこなった。従来から変更された例として、プーリーベルトは、外観が 1 本だけ劣化している場合は 1 本だけ交換していたが、今回、テンションゲージで計測することで、他のベルトも外観は劣化していないが、計測値のばらつきにより全ての交換が必要であることが判明し 3 本全て交換した。（図 3）今回、電気回路のリレーとベルトの交換、精度調整を技術職員にて実施したが、外部委託した場合と比較すると、約 20 万円のコストダウンを実現し経費面での実績も作ることができた。ただし、診断にて、保全が実施不可能な部分については、外部委託する必要もあり、その境界線を明確にしておくことが重要であると思われる。

5. 工学部で要求されている機械保全 ～局所排気装置の簡易診断～

現在、工学部内にて局所排気装置（耐食送風機）の保全が教員から求められている。理由は、外部委託による保全費が増大しているためである。そこで、本年度、機械保全グループにて可能な範囲での機械診断・機械保全依頼があり試験的に実施した。診断項目については、「ベルトのたわみ診断」「プーリーのミスアライメント診断」「振動計による計測」の 3 項目を実施した。不良箇所については、可能な範囲でベルト交換やミスアライメント調整による簡易的な保全もおこなった。今後、工作機械の機械保全だけでなく、可能な範囲内で本学の機械保全に貢献できればと考えている。（図 4）

6. おわりに

3 年間の取り組みで、メンバー全員の機械保全に対する意識が大きく変化した。特に個人による判定ではなく、振動値をはじめとする数値データによる客観的な判定が可能となったことで、誰もが同じ条件で機械診断・機械保全ができ、過去の保全データを追える体制を整えた。メンバー全員での取り組みであったため、ベテラン職員と若手職員との交流も深まった。また、ポリテクセンター宮崎の講師陣とも連絡を取り合い相談する連携体制も整った。今後は、普通旋盤だけではなく、他の工作機械の機械保全も新しい体制に移行していきたいと考えている。

謝辞

研修及び本学の新たな機械保全の運用体制に関して、多くのアドバイスと講師を担当して下さった、独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構宮崎センター、南公崇講師、弓削孝和講師、加藤健太講師に厚く御礼申し上げます。



図 3 平成 25 年度普通旋盤機械保全



図 4 局所排気装置の簡易診断