

# トピック

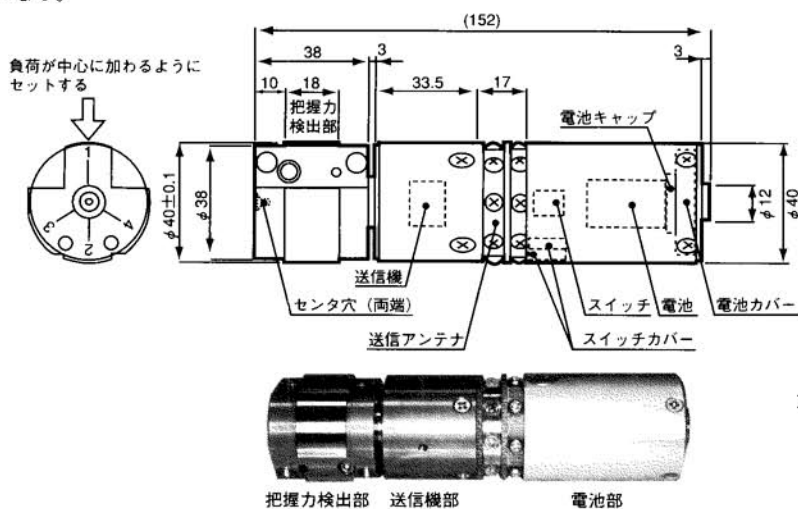
## テレメータ方式による 高速回転用パワーチャックの把握力測定

株式会社 北川鉄工所

切削加工の高能率化・高速化に対する要求は、年々高まる一方であり、これらの要求を満たすためには、工作機械だけでなく、工具と被削材の性能や剛性を並行して向上させることが必要である。旋削加工においても同様であり、旋盤は高速で高馬力形へと移行しており、使用する刃物もより高速で強力な切削が可能になっている。

旋盤の主軸回転数は、従来、数1,000rpmであったものが、現在では10,000～12,000rpmが実用化されている。刃物については、新材料により、切削速度が鉄系で600m/min、非鉄系で3,000m/min程度に達しても高寿命が保てるようになってきた。被削材と工作機械を結ぶ要である旋盤チャックも、省力化や高把握力の要求でハンドチャックからパワーチャックへと移行しており、可能な限り軽量化し、剛性も高めて、高速回転を可能にしたものが主流になっている。チャックは、回転数を上げてゆくと、それにともない、遠心力によって、初期の把握力がほぼ放物線を描き減少する特性をもっている。許容最高回転数は、遠心力によるチャック破壊に対する安全度や把握力減少に一定の基準を設けるなどで決められており、高速回転で使用する場合は、回転中の残存把握力を知ることが特に重要になる。

株式会社北川鉄工所では、チャックの遠心力による把握力減少を荷重変換器で検出し、スリップリングで信号伝達し、測定していたが、回転数が数1,000rpm以上になると、スリップリングの使用回転数の制限や高速回転時のノイズ等の問題で測定が困難であった。今回の試験に使用したチャック把握力用荷重変換器（共和電業製、LC-4TSR8）は、回転体から固定体への信号伝達に無線を用いたテレメータ方式になっており、高速回転時のスリップリングの問題を解決している。新たに開発した高速回転用パワーチャックを旋盤に取り付けて、テレメータ式把握力測定用荷重変換器により、把握力減少を測定した結果、10,000rpm以上の回転数で連続測定でき、ほぼ理論値の特性が得られていることが明らかになった。テレメータ式チャック把握力測定用荷重変換器は、把握力検出部（容量:4tf）と信号送信部（MRT-200B,他）が一体構造で、送信された信号は、専用の受信機（MRT-220B）で受信するようになっている。また同社では、チャックの出荷検査用として、回転式チャック把握力用荷重変換器（容量:10tf）により、静的把握力を管理している。



チャック把握力測定用荷重変換器(LC-4TSR8)



MRT-200B 送信機  
MRT-210B 送信機用電源  
MRT-220B 受信機