



|              |   |
|--------------|---|
| Title        | CBN砥石による高能率・高精度の形状研削に関する研究  |
| Author(s)    | 大門, 守   |
| Citation     | 大阪大学, 1986, 博士論文  |
| Version Type |   |
| URL          | <a href="https://hdl.handle.net/11094/35099">https://hdl.handle.net/11094/35099</a>   |
| rights       |   |
| Note         | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。 |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

|         |                             |         |          |
|---------|-----------------------------|---------|----------|
| 氏名・(本籍) | だい<br>大                     | もん<br>門 | まもる<br>守 |
| 学位の種類   | 工                           | 学       | 博 士      |
| 学位記番号   | 第                           | 7 1 2 7 | 号        |
| 学位授与の日付 | 昭和 61 年 3 月 7 日             |         |          |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 5 条第 2 項該当            |         |          |
| 学位論文題目  | CBN 砥石による高能率・高精度の形状研削に関する研究 |         |          |
| 論文審査委員  | (主査) 教授 長谷川嘉雄               |         |          |
|         | 教授 森 勇蔵 教授 井川 直哉            |         |          |

### 論文内容の要旨

本論文は新らしい砥粒である立方晶窒化ほう素 (Cubic Boron Nitride, CBN) を用いて高能率・高精度の形状研削を実用化することを目的として、CBN 砥石の高い研削性能を発揮させるための砥石表面準備技術を確立し、次にこれを建設機械部品の精密研削に適用した結果をまとめたもので 5 章からなっている。

第 1 章は、本研究に関する従来の研究について述べ、本研究の目的と意義を明らかにしている。

第 2 章では、砥石表面準備技術について検討している。この結果、ツルーアイング法としてダイヤモンド砥石を用いる方法、ドレッシング法として高圧空気による砥粒パウダーを混入して砥石表面に噴射する噴射ドレッシング法を提案し、このツルーアイング、ドレッシング法により砥石真円度の向上、均一でコントロールされた砥粒突出し量等が実現され、CBN 砥石の持つ高い砥石性能を引き出しうることを明らかにしている。

第 3 章では噴射法によりドレッシングされた CBN 砥石をカムプロファイル研削に適用し実部品研削での効果について検討している。この結果、ツルーアイング、ドレッシング法に十分配慮することにより、高能率、高精度な研削を行いうること、一般砥石を対象とした研削盤を使用してもその適用効果を発揮できること、およびツルーアイング、ドレッシング法を吟味し、研削条件を選択することにより、難削材に限らず低・中炭素鋼などに対してもその適用効果を発揮できることを明らかにしている。

第 4 章では、大径内歯車歯面のクリープフィード研削を行い、高精度総形研削への CBN 砥石の適用性を検討している。その結果、総形 CBN 砥石のツルーアイングには、総形ダイヤモンドロータリドレッサが適しており、特に形状精度が要求される場合には、電鋳方式によるツルーアイング工具が適当である。

こと、ツルーリング工具形状はCBN砥石を介して正確に被削材に転写されること、以上のようにして準備された総形CBN砥石を用いてクリープフィード研削すれば高能率、高精度な総形研削が可能となり、創成研削方式に比較し約7倍の加工能率でJIS2級以上の歯車精度を持つ大径内歯車を加工できることなどを明らかにしている。

第5章は総括である。

### 論文の審査結果の要旨

CBN砥粒はダイヤモンドに次ぐ硬さを持ち、熱的、化学的にも安定しているなど多くの特長を持っているが、CBN砥石では砥石表面初期状態によって、その性能が大きく変化するので、CBN砥石の高い研削性能を発揮させるには、砥石表面準備技術の確立が最大の課題である。

本論文は、CBN砥石が高い研削性能を発揮するための砥石作業表面の状態を明らかにし、その表面をつくるための方法を確立して、これをエンジンカム軸のプロファイル研削と、大径内歯車歯面のクリープフィード研削に適用したものである。すなわち、すぐれた砥石真円度と均一でコントロールされた砥粒突出し量を得るために、ダイヤモンド砥石によるツルーリング法、高圧空気に砥粒を混入して砥石表面に噴射する噴射ドレッシング法を開発している。この砥石表面準備技術によれば、円筒研削の場合、研削条件を適正に選択することにより、難削材に限らず低・中炭素鋼などに対しても高能率・高精度の研削が可能となり、また総形CBN砥石を用いるクリープフィード研削においても高能率・高精度の総形研削が可能であることを明らかにしている。

以上のように本論文は、CBN砥石表面準備技術を確立し、CBN砥石による高精度・高能率の形状研削を可能にしたものであって、工学上ならびに工業上貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。