

# 8th CIRP Conference on High Performance Cutting (CIRP HPC 2018)

福井大学 学術研究院 工学系部門 機械工学講座  
准教授 岡田 将人  
(平成 29 年度 国際会議等参加助成 AF-2017057)

キーワード：超硬金型，ダイヤモンドコーテッド超硬エンドミル，直彫り加工

## 1. 開催日時

平成 30 年 6 月 25 日～27 日

## 2. 開催場所

Pesti Vigadó, H-1051 Budapest, Vigadó tér 2., Hungary

## 3. 国際会議報告

### 3. 1 会議概要

本国際会議は 2004 年にドイツで初めて開催され，その後は 2 年ごとにカナダ，アイルランド，日本，スイス，米国で開催されてきた．前回のドイツ(2 度目)での開催に続き，今回で開催 8 回目を数える．

会期中，主に 4 室に分かれて基調講演と一般講演が組まれた．基調講演は 3 日間に亘り，計 6 件の発表がなされた．表 1 に著者がプログラムから集計したトピック毎の講演件数を示す．合計 170 件の講演数であり，切削加工に特化した国際会議として，充実した内容であった．講演論文はオンライン雑誌の Procedia CIRP に掲載される予定である．講演以外にも Social Events として 24 日に Ice Breaker，26 日に Farewell Dinner が催され，参加者が互いに懇親を深める恰好の場となった．また，著者らは参加していないがオプショナルツアーとして，Budapest 市内観光や Pub Crawl，同国で有名な温泉ツアーなど，様々なイベントが用意されており，歓待ムード溢れる国際会議であった．

表 1 トピック毎の講演件数

Topics	Number of sessions	Number of presentations
Keynote lecture	6	6
Abrasive	6	21
CAD/CAM for HPC	1	4
Chatter	3	14
Cooling solutions	2	10
Cutting	8	32
Cutting tools	4	16
Machines	3	10
Machining of non-conventional materials	5	22
Measurement & sensors	3	12
Micro machining	1	3
Non-conventional machining	3	9
Precision machining	2	7
Sustainable manufacturing	1	4
Total	48	170

### 3. 2 講演概要

著者らは本国際会議において「Evaluation of finished surface of cemented carbide by direct cutting using diamond-coated carbide end mill」なるタイトルにて講演を行った．講演概要を以下に示す．

超硬合金は高い機械的強度を有することから，冷間鍛造や打ち抜きなどの成形加工の金型材料として注目されている．しかしながら，超硬合金は除去加工が難しく，一般的には放電加工が適用されるが，放電加工は加工効率ならびに加工面品位の点で問題が生じやすい．それらの問題を払拭できる方法として，超硬合金を直接切削する直彫り加工が挙げられる．既に，PCD や cBN 工具を用いた直彫り加工が実施されてきたがこれらの工具は高価であり，十分な実用化には至っていない．これに対し著者らはダイヤモンドを超硬工具にコーティングしたダイヤモンドコーテッド超硬工具を微小切込条件下で適用すると，切削開始直後に工具すくい面上のコーティングが選択的に剥離し，それにより逃げ面上に残存したコーティングの破面稜線に極めて鋭利な刃先が発現することで，比較的安価なダイヤモンドコーテッド超硬工具でも良好な切削性能が得られることを明らかにしている．そこで本研究では，ダイヤモンドコーテッド超硬エンドミルにより得られた超硬合金の仕上げ面の特性を，放電加工面ならびに放電加工後に研磨加工を施した仕上げ面と比較評価した．

比較評価は仕上げ面外観，表面粗さ，表面形状ならびに抗折力試験により実施した．直彫り加工による仕上げ面は研磨加工面と比較すると，若干，不規則な微小凹凸が認められ表面粗さが劣るものの，同程度の鏡面性が得られた．また，放電加工面よりは，明らかに優れた表面粗さとなった．加えて，直彫り加工面の抗折力は放電加工面の 1.3 倍程度であり，研磨加工面よりも良好な抗折力を示した．これらのことから，ダイヤモンドコーテッド超硬エンドミルにより得られた仕上げ面は，表面性状ならびに機械的特性の観点で金型表面として良好な特性を有することを定量的に明らかにできた．

## 謝 辞

本国際会議への参加にあたり，公益財団法人天田財団より助成いただいた．関係各位に深謝する．