

第16回国際工作機械技術者会議 (The 16th IMEC) 結果報告

一般社団法人 日本工作機械工業会

2014年10月30日～11月6日まで、東京国際展示場(東京ビッグサイト)にて開催されたJIMTOF2014(第27回日本国際工作機械見本市)を機会に、当会並びに(株)東京ビッグサイトの共催により、第16回国際工作機械技術者会議(The 15th IMEC)を開催した。

10月31・11月1日の両日、東京ビッグサイト会議棟 レセプションホールにおいてオーラルセッションを、10月30日～11月4日まで、東京ビッグサイト 東3展示ホールにおいてポスターセッションを開催し、盛会裡に閉会することができた。

I. オーラルセッション

第16回国際工作機械技術者会議オーラルセッションでは、総合テーマ「明日を拓くものづくりイノベーション～先進的工作機械技術～」の下、国内外の第一線で活躍されている研究者・技術者より、2日間に渡り計16の講演が行われた。本セッションには国内外より述べ433名(前回472名)の参加があり、各講演を通じて活発な技術交流を行うことができた。本セッションの開催概要は以下の通り。



- (1) 会 期：2014年10月31日(金)・11月1日(土)
- (2) 会 場：東京ビッグサイト会議棟 レセプションホールA
- (3) 目 的：広く世界中から工作機械関連の研究者・技術者、ユーザやディーラの参加を募り技術交流を行うことにより、世界の工作機械技術の向上に資することを目的として、学界主催による学術研究成果中心の国際会議とは趣を異にする産業界主導の国際工作機械技術者会議を開催する。
- (4) 主 催：一般社団法人日本工作機械工業会、株式会社東京ビッグサイト
- (5) 後 援
 - ・国内団体
 - 一般社団法人日本機械学会、公益社団法人精密工学会、公益社団法人砥粒加工学会、一般社団法人日本ロボット学会、一般社団法人電気学会、一般社団法人電子情報通信学会、一般社団法人溶接学会、公益社団法人計測自動制御学会、システム制御情報学会、SME東京支部、公益財団法人工作機械技術振興財団、一般財団法人機械振興協会、一般財団法人先端加工機械技術振興協会、工作機械関連団体協議会※、一般社団法人日本鍛圧機械工業会、一般社団法人日本機械工業連合会、日本工作機械輸入協会、一般社団法人日本金型工業会、一般社団法人型技術協会、一般社団法人日本鑄造協会、一般社団法人日本航空宇宙工業会、一般社団法人日本自動車部品工業会、

公益社団法人自動車技術会、一般社団法人日本能率協会、一般社団法人日本電機工業会、
 一般社団法人日本産業機械工業会、一般社団法人日本ベアリング工業会、
 一般社団法人日本ロボット工業会、一般社団法人日本溶接協会

※工作機械関連団体協議会 加盟団体	
・一般社団法人日本工作機械工業会	・日本精密機械工業会
・一般社団法人日本歯車工業会	・一般社団法人日本フルードパワー工業会
・研削砥石工業会	・超硬工具協会
・日本工具工業会	・ダイヤモンド工業協会
・日本精密測定機器工業会	・日本光学測定機工業会
・日本試験機工業会	

・海外団体

euspen (欧州精密工学会)、**KSMTE** (韓国工作機械学会)

(6) 総合テーマ：「明日を拓くものづくりイノベーション～先進的工作機械技術～」

セッションテーマ：

キーノートセッション「日欧米におけるものづくり戦略」

テクニカルセッション1「Additive Manufacturing が製造業に及ぼすインパクト」

テクニカルセッション2「新たな構造材料の工作機械への適用」

テクニカルセッション3「次世代のインテリジェント工作機械」

(7) 使用言語：日本語及び英語（同時通訳）

(8) 運営委員会

委員長	新野 秀憲	東京工業大学 精密工学研究所 所長・教授
副委員長	青山藤詞郎	慶應義塾大学 理工学部長 理工学研究科委員長
同	渋川 哲郎	三井精機工業(株) 顧問
幹事	光石 衛	東京大学 大学院工学系研究科機械工学専攻 教授
同	家城 淳	オークマ(株) 取締役技術本部長
委員	国枝 正典	東京大学 大学院工学系研究科精密機械工学専攻 教授
同	厨川 常元	東北大学 大学院医工学研究科 生体機械システム医工学講座 生体機能創成学分野 教授
同	白瀬 敬一	神戸大学 大学院工学研究科機械工学専攻 教授
同	松原 厚	京都大学 大学院工学研究科マイクロエンジニアリング専攻 教授
同	松村 隆	東京電機大学 工学部機械工学科 教授
同	笹原 弘之	東京農工大学 工学府機械システム工学専攻 教授
同	須藤 雅子	ファナック(株) 技師長
同	若園 賀生	(株)ジェイテクト 研究開発本部研究企画部 FRC グループ主査
同	森 規雄	(株)牧野フライス製作所 開発本部システム開発部 ゼネラルマネージャー
同	天谷 浩一	(株)松浦機械製作所 取締役技術本部長
同	佐郷 昭博	三菱重工業(株) 機械・設備システムドメイン工作機械事業部副事業部長
同	藤嶋 誠	DMG 森精機(株) 専務執行役員 製造・開発・品質本部 電装・制御担当
同	澤崎 隆	(株)ソディック 営業推進室室長
同	多田 淳司	東芝機械(株) 開発担当グループマネージャー
同	鈴木 康彦	ヤマザキマザック(株) 技術本部制御設計部次長
顧問	佐藤 壽芳	東京大学 名誉教授
同	伊東 誼	東京工業大学 名誉教授
同	森脇 俊道	摂南大学 工学部長 マネジメントシステム工学科教授
同	清水 伸二	MAMTEC 代表 (上智大学 名誉教授)
事務局	津上 邦夫	(一社) 日本工作機械工業会 事務局長
同	大槻 文芳	(一社) 日本工作機械工業会 技術部部長
同	丑久保雅之	(一社) 日本工作機械工業会 技術部課長
同	笹川 哲平	(一社) 日本工作機械工業会 技術部係長

海外特別顧問

Prof. Christian Brecher, WZL RWTH Aachen (Germany)
 Prof. Ekkard Brinksmeier, University of Bremen (Germany)
 Prof. Erhan Budak, Sabanci University (Turkey)
 Prof. Berend Denkena, Leibniz University of Hannover (Germany)
 Prof. David Dornfeld, University of California-Berkeley (U.S.A.)
 Prof. Fritz Klocke, WZL RWTH Aachen (Germany)
 Dr. Wolfgang Knapp, Engineering Office Dr. W. Knapp (Switzerland)
 Prof. Bert Lauwers, K. U. Leuven (Belgium)
 Prof. Jun NI, University of Michigan-Ann Arbor (U.S.A.)
 Prof. Mustafizur Rahman, National University of Singapore (Singapore)
 Dr. Tung-Chuan Wu, Industrial Technology Research Institute (Taiwan)
 Prof. Kazuo Yamazaki, University of California-Berkeley (U.S.A.)

海外特別委員

Mr. Kevin J. Kilgallen, Chairman, AMT (U.S.A.)
 Mr. Shane Infanti, Chief Executive Officer, AMTIL (Australia)
 Mr. Jean-Camille Uring, President, CECIMO (Europe)
 Mr. Chen Hui ren, President & CEO, CMTBA (China)
 Mr. L Krishnan, President, IMTMA (India)
 Mr. Jong-Hyeon Shon, Chairman, KOMMA (Korea)
 Mr. Michael Hauser, President, SWISS MEM (Switzerland)
 Mr. Hsiu Tsang Hsu, Chairman, TAMI (Taiwan)
 Mr. Luigi Galdabini, President, UCIMU (Italy)
 Mr. Martin Kapp, Chairman, VDW (Germany)

- (9) 参加者：10月31日（金）193名（内、海外19名）
 11月1日（土）240名（内、海外35名）
 合計参加者数（延べ人数）433名、（重複無し）319名

(10) オーラルセッションプログラム

総合テーマ：「明日を拓くものづくりイノベーション～先進的工作機械技術～」
2014年10月31日（金）

09:10～09:20	開会式 会長 挨拶 花木 義麿（一社）日本工作機械工業会 会長 運営委員長挨拶 新野 秀憲 IMEC 運営委員会委員長
キーンノートセッション：日欧米におけるものづくり戦略 座長：新野 秀憲 教授（東京工業大学） 副座長：渋谷 哲郎 顧問（三井精機工業株）	
09:20～09:30	座長によるイントロダクトリー
09:30～10:20	基調講演 「日本の製造業の戦略的イノベーション」 渡邊 昇治 課長 経済産業省 研究開発課（日本）
10:20～10:40	コーヒープレイク
10:40～11:30	基調講演 「EU における製造戦略」 Prof. Dr. Engelbert Westkämper, University Stuttgart（ドイツ）
11:30～12:20	基調講演 「デジタル・マニュファクチャリングの未来」 Prof. Dr. Thomas Kurfess, Georgia Institute of Technology（アメリカ）
12:20～12:30	キーンノートセッションのQ&A
12:30～13:30	休憩（昼食）

<p>テクニカルセッション1：Additive Manufacturing が製造業に及ぼすインパクト 座長：国枝 正典 教授（東京大学） 副座長：天谷 浩一 取締役（㈱松浦機械製作所）</p>	
13:30～13:40	座長によるイントロダクトリー
13:40～14:30	<p>基調講演 「Additive Manufacturing：様々な手法が生み出す多様な応用への大いなる挑戦」 Prof. Dr. Gideon N. Levy, TTA Technology Turn Around（スイス）</p>
14:30～15:15	<p>一般講演 「航空機産業における Additive Manufacturing」 Prof. Dr. David Wimpenny, The Manufacturing Technology Centre（イギリス）</p>
15:15～15:35	コーヒーブレイク
15:35～16:20	<p>一般講演 「医療機器産業における Additive Manufacturing の活用」 漆崎 幸憲 技術本部 営業技術ゼネラルマネージャー（㈱松浦機械製作所（日本））</p>
16:20～17:05	<p>一般講演 「歯科医療産業における AM 活用の現状」 樋口 鎮央 常務取締役 生産本部長 和田精密歯研㈱（日本）</p>
17:05～17:15	テクニカルセッション1のQ&A

2014年11月1日（土）

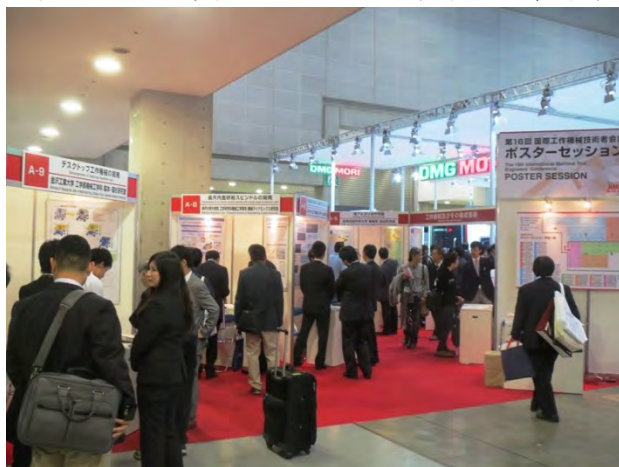
<p>テクニカルセッション2：新たな構造材料の工作機械への適用 座長：青山 藤詞郎 教授（慶應義塾大学） 副座長：藤嶋 誠 専務執行役員（DMG 森精機㈱）</p>	
09:00～09:10	座長によるイントロダクトリー
09:10～10:00	<p>基調講演 「新たな構造材料の工作機械への適用」 Prof. Dr. Hans-Christian Möhring, Otto-von-Guericke-University Magdeburg（ドイツ）</p>
10:00～10:45	<p>一般講演 「新素材適用による工作機械の高速、高精度、高品位加工」 西山 好則 マシニングセンタ事業部 ミーリング部 副部長（㈱ソディック（日本））</p>
10:45～11:05	コーヒーブレイク
11:05～11:50	<p>一般講演 「ロータス型ポーラス炭素鋼を適用した工作機械の特性および制振性」 榎原 一 マテリアル研究所 材料技術課材料技術係 DMG 森精機㈱（日本）</p>
11:50～12:35	<p>一般講演 「複合材料（CFRP）の工作機械への適用」 Mr. Ondřej Uher, CompoTech plus spol.sro（チェコ）</p>
12:35～12:45	テクニカルセッション2のQ&A
12:45～14:00	休憩（昼食）

<p>テクニカルセッション3：次世代のインテリジェント工作機械 座長：光石 衛 教授（東京大学） 副座長：家城 淳 取締役（オークマ㈱）</p>	
14:00～14:10	座長によるイントロダクトリー
14:10～14:55	<p>一般講演 「工作機械の知能化を実現する先進技術」 白瀬 敬一 大学院工学研究科 機械工学専攻 教授 神戸大学（日本）</p>
14:55～15:30	<p>一般講演 「工作機械のインテリジェント化に向けたモニタリング要素技術」 小柳 典雅 営業技術部 MIDA グループ グループマネージャー マーポス㈱（日本）</p>
15:30～15:50	コーヒーブレイク
15:50～16:25	<p>一般講演 「工作機械のインテリジェント機能の開発」 鈴木 康彦 技術本部 制御設計部 次長 ヤマザキマザック㈱（日本）</p>

16:25～17:00	一般講演 「研削加工における最適送り制御と研削焼け検出技術」 吉見 隆行 研究開発本部 先端プロセス研究部 室長 (株)ジェイテクト (日本)
17:00～17:35	一般講演 「加工プロセスを検証する NC プログラムシミュレーション」 Mr. William Hasenjaeger, Product Marketing Manager, CG Tech (アメリカ)
17:35～17:45	テクニカルセッション3のQ&A

II. ポスターセッション

第16回 IMEC ポスターセッションは、国内外の大学、研究機関及び日工学会員企業計 55 機関が参加し、各機関における工作機械関連の先端的研究開発成果が、ポスター形式により発表された。今回は計 67 に及ぶ興味深いテーマが発表され、来場者との意見交換が活発に行われた。



また、国際工作機械技術者会議運営委員会において、今回発表された研究テーマについて、①研究内容の新規性・独創性、②工作機械技術の高度化への寄与可能性、③展示パネルの表現力、訴求力の3つの観点から審査を行い、最優秀賞1件、優秀賞5件、特別賞1件を選定した。

表彰式は10月30日(木)、JIMTOF2014開催記念レセプション会場において執り行い、花木会長より受賞各テーマの研究代表者に表彰状が授与された。受賞テーマ並びに受賞機関は以下の通り。

◆最優秀賞 Best Poster Award (1件)

- ・「液体金属脆化作用を援用した切削工具の機上再生」
大阪大学 大学院工学研究科機械工学専攻 榎本研究室

◆優秀賞 Excellent Poster Award (5件)

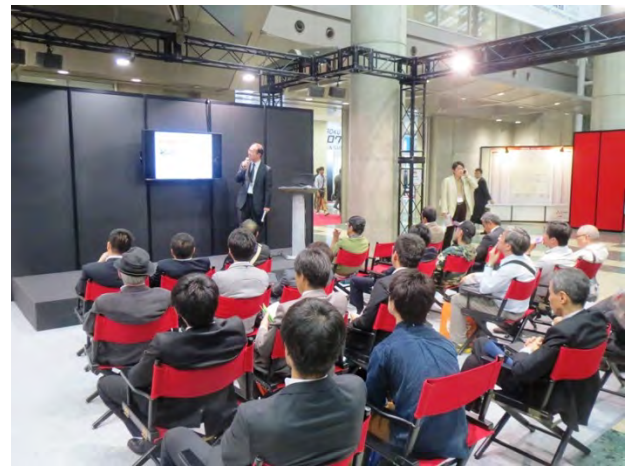
- ・「PELID を援用した ELID 研削用砥石の製作技術」
茨城大学 工学部 伊藤研究室
- ・「アーク放電を用いた熔融金属積層によるアディティブ・マニファクチャリング」
東京農工大学 笹原研究室
- ・「酢酸ナトリウム水溶液を用いた工作物把持手法 Flexible Clamper の提案」
東京農工大学 大学院工学研究院 中本研究室
- ・「透明体電極を用いた放電加工現象の解明」
東京大学 大学院工学系研究科精密工学専攻 国枝研究室
- ・「工作機械の運動誤差を考慮した仕上げ加工面シミュレータ」
神戸大学 大学院工学研究科機械工学専攻 コンピュータ統合生産工学研究室

◆特別賞 Special Poster Award (1件)

- スイス連邦工科大学



加えて、今回初めての試みとして、11/1、11/2 の両日、東3 展示ホール前ガレリアにて、ポスターセッション発表内容のショートプレゼンテーションを実施し、来場者への研究開発内容の PR を行った。



**第16回国際工作機械技術者会議ポスターセッション
参加研究機関及び研究テーマ一覧**

小間 番号	研究機関名	研究テーマ
A: 工作機械及びその構成要素		
A-1	東京工業大学 精密工学研究所 新野・吉岡研究室	可変自成絞りをを用いた高性能油静圧軸受
A-2	〃	エバネッセント場を用いた工具刃先と工作物との接触状態の直接測定
A-3	岡山大学 大学院自然科学研究科 特殊加工学研究室	グループ給電方式によるマルチワイヤ放電スライシング法
A-4	東京工業大学 機械制御システム専攻 齋藤・吉岡研究室	転がり案内の送り方向及びピッチ方向の減衰に及ぼす加振力振幅の影響
A-5	長岡技術科学大学 機械系 田辺研究室	強アルカリ水中切削

A-6	日本大学 理工学部機械工学科 李・山田研究室	電極成形機構を内蔵した微細放電加工機の加工性能
A-7	首都大学東京 諸貫研究室	構造と材料の付加による表面の機能化
A-8	神戸大学 大学院工学研究科 機械工学専攻 機械ダイナミクス研究室	長尺内面研削スピンドルの開発
A-9	金沢工業大学 工学部機械工学科 森本・高杉研究室	デスクトップ工作機械の開発
A-10	神奈川大学 工学部機械工学科 精密機械システム研究室	水静圧軸受設計における高剛性化の検討と制御系開発
A-11	摂南大学 諏訪研究室	電力負荷プロファイルに基づくエネルギー効率を考慮した工作機械の運用
B:加工技術及び加工現象		
B-1	中部大学 大学院工学研究科 機械工学専攻 竹内研究室	補助柱付与による不安定形状の巧妙加工
B-2	中部大学 機械工学科 鈴木研究室	単結晶ダイヤモンド製マイクロ工具によるセラミック材の高エネルギー・高精度加工
B-3	東京大学 大学院工学系研究科 機械工学専攻 光石・杉田研究室	ジルコニアセラミックスのレーザ援用ミリング加工法
B-4	東京大学 大学院工学系研究科 精密工学専攻 国枝研究室	電解液ジェット加工の研究
B-5	東北大学 大学院工学研究科 厨川・水谷研究室	High Value Manufacturing による機能創成
B-6	東京電機大学 工学部 機械加工学研究室	航空機構造用材料の切削シミュレーション
B-7	千葉大学 大学院工学研究科 加工物理学研究室	背分力フリー旋削に関する研究
B-8	岡山大学 大学院自然科学研究科 機械加工学研究室	円筒研削面粗さの高速オンマシン評価法とその応用技術の開発
B-9	中部大学 工学部 難波研究室	SAG 工具の開発とその硬質セラミックス金型への応用
B-10	中部大学 機械工学科 鈴木研究室	磁気援用研磨による光学素子の超精密研磨－低熱膨張セラミックス製軸対称放物面鏡の精密加工－
B-11	東京大学 生産技術研究所 土屋研究室	固定砥粒スパイラル工具を使用した高精度加工
B-12	東京大学 大学院工学系研究科 精密工学専攻 国枝研究室	透明体電極を用いた放電加工現象の解明
B-13	大阪工業大学 工学部機械工学科	ジルコニアセラミックスの小径穴あけ加工

	精密工学研究室	
B-14	東京電機大学 工学部 機械加工学研究室	Whirling 機構によるヘリカルブレードとディンプルの高速加工
B-15	横浜国立大学 大学院工学研究院 篠塚研究室	微細熱電対群内蔵型刃先交換チップによる切削中の工具一 切りくず接触界面の温度分布の計測
B-16	岡山大学大学院 自然科学研究科 機械加工学研究室	円筒トラバース研削における長尺工作物の形状精度の改善
B-17	慶應義塾大学大学院 理工学研究科 青山・柿沼研究室	超音波振動を援用した化学強化ガラスの高精度・高能率微細 穴加工
B-18	中部大学 工学部機械工学科 水谷研究室	表面特性の向上を実現する高性能切削法の開発
B-19	徳島大学 工学部機械工学科 石田・溝渕研究室	放電加工による穴内面への穴創製
B-20	東京農工大学 笹原研究室	アーク放電を用いた溶融金属積層によるアディティブ・マニュ ファクチャリング
B-21	東京農工大学 大学院工学府産業技術専攻	電解液吸引工具による環境対応創成電解加工に関する研究
B-22	慶應義塾大学 理工学部機械工学科 精密ナノ加工研究室(閻研究室)	炭素拡散反応を利用したダイヤモンド系材料の高能率放電 加工
B-23	上智大学 精密工学研究室	極小径ボールエンドミルによる仕上面創成特性の検討
B-24	東京農工大学 笹原研究室	曲線切断丸のこによる CFRP の高能率加工
B-25	東京農工大学 大学院工学研究院 中本研究室	酢酸ナトリウム水溶液を用いた工作物把持手法 Flexible Clamper の提案
B-26	慶應義塾大学 理工学部機械工学科 精密ナノ加工研究室(閻研究室)	超精密旋削による難削材への自由曲面加工および表面機能 付与
B-27	上智大学 精密工学研究室	インデンテーションを応用したマイクロレンズ金型の高品位高 能率加工法
B-28	長岡技術科学大学 機械系 田中 秀岳 助教	傾斜プラネタリ加工による熱可塑性 CFRP の加工特性
B-29	茨城大学 工学部 伊藤研究室	PELID を援用した ELID 研削用砥石の製作技術
B-30	龍谷大学 理工学部 小川研究室	機上レーザ焼入れシステムを用いた複雑形状極小刃物の高 精度化
C:システムと制御技術		
C-1	金沢大学 理工研究域機械工学系 マンマシン研究室	OpenCAM カーネル“Kodatuno”の現状と展望

C-2	電気通信大学 大学院知能機械工学専攻 森重研究室	切削による迅速試作を志向した機械加工インタフェースの開発
C-3	神戸大学 大学院工学研究科機械工学専攻 コンピュータ統合生産工学研究室	工作機械の運動誤差を考慮した仕上げ加工面シミュレータ
C-4	慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 青山英樹研究室	高速・高精度加工のための工作機械制御特性を考慮した NC プログラム生成法と加工時間の正確な見積もり法
C-5	埼玉大学 大学院理工学研究科 機械工作研究室	複雑形状部品製造における切削抵抗予測・可視化手法
C-6	東京理科大学 理工学部経営工学科 日比野研究室	工作機械のシステム化に伴う生産性と消費エネルギー量の評価 シミュレーション技術
C-7	同志社大学 大学院理工学研究科 生産システムデザイン研究室	双腕ロボットの協調動作での複雑なプレート操りにおけるボー ルの多角形転がり運動制御とその精度に関する研究
C-8	広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター	エンドミル加工時の工具たわみによる加工誤差を予測するシ ステムの開発
C-9	神奈川大学 工学部機械工学科 精密機械 システム研究室	NC 工作機械の送り駆動系における消費エネルギー推定モデル

D:計測・評価技術

D-1	日本大学 工学部機械工学科 計測・診断システム研究室	画像照合による工作機械の位置決め精度の測定
D-2	長岡技術科学大学 工学部 精密加工・機構研究室	超音波振動を活用した切削・研削加工技術
D-3	東京工業大学 機械制御システム専攻 齋藤・吉岡研究室	6 軸パラレルテーブルの誤差補正と制御精度の向上に関する 研究
D-4	広島県総合技術研究所 東部工業技術センター	撮像式の機上工具測定システムによる振れ測定
D-5	京都大学 大学院工学研究科 マイクロエン 지니어リング専攻 精密計測加工工学研究室	5軸加工機の運動誤差の測定・補正のための R-test 解析ソフ トウェア
D-6	長崎大学 大学院工学研究科 矢澤研究室	小型工作物の輪郭形状の高精度投影装置開発
D-7	(独)産業技術総合研究所 先進製造プロセ ス研究部門 マイクロ加工システム研究グル ープ	創意工夫に富んだ小さなものづくり技術～「小さな機械加工」 と「小さな加工機械」
D-8	佐世保工業高等専門学校	画像処理を用いた走行中のダイヤモンドワイヤ表面性状の解 析

E:工具・ツーリングシステム

E-1	大阪大学 大学院工学研究科機械工学専攻 榎本研究室	液体金属脆化作用を援用した切削工具の機上再生
-----	------------------------------	------------------------

E-2	〃	CBN 工具の表面形状に着目した Inconel 718 の高速切削加工に関する研究
E-3	中部大学 大学院工学研究科機械工学専攻 竹内研究室	新しいドリル形状を創成する CAM システムの開発
E-4	日本工業大学 工学部機械工学科 二ノ宮研究室	超硬ロッド工具を用いた焼入れ鋼のロータリ切削とオンマシン 工具成形
E-5	立命館大学 理工学部機械工学科 ファブリケーション研究室	ファブリック積層構造を持つ研磨工具による革新的研磨技術 の開発
E-6	名古屋大学 大学院工学研究科 機械理工学専攻 超精密工学研究グループ	難削材の高効率加工を実現する革新的ロータリミリング工具 の開発
E-7	埼玉工業大学 工学部機械工学科 マイクロ・ナノ工学研究室(長谷研究室)	AE センシングによるマイクロ工作機械の知能化に関する基礎 研究ー工具接触検知と加工状態監視の試みー
S:特別展示		
S-1	Institute of Machine Tools and Manufacturing (IWF), ETH Zurich, Switzerland	Machining of Carbon Fibre Reinforced Plastics
S-2	Institute of Machine Tools and Manufacturing (IWF), ETH Zurich, Switzerland	Evaluation of cutting inserts with Wipergeometry



RING!RING!
プロジェクト
競輪の補助事業

本国際会議は、競輪の補助金を受けて実施しました。