

第15回国際工作機械技術者会議 (The 15th IMEC) 結果報告

一般社団法人 日本工作機械工業会

2012年11月1日～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JIMTOF2012（第26回日本国際工作機械見本市）を機会に、当会並びに㈱東京ビッグサイトの共催により、第15回国際工作機械技術者会議（The 15th IMEC）を開催した。

11月2・3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、11月1日～6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15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「工作機械に革新をもたらす基盤技術」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15の講演が行われた。本セッションには国内外より述べ472名（前回379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。



(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、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、社団法人日本金型工業会、一般社団法人型技術協会、社団法人日本鋳造協会、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、社団法人機械技術協会、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、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器工業会 | ・日本精密機械工業会 |
| ・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

KSMTE (韓国工作機械学会)

(6) 総合テーマ：「工作機械に革新をもたらす基盤技術」

セッションテーマ：

キーノートセッション「明日の工作機械を考える」

テクニカルセッション1「工作機械の精度評価と補償技術」

テクニカルセッション2「環境・省エネを推進する次世代要素技術」

テクニカルセッション3「複合加工機&複合加工の新領域」

(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	清水 伸二	上智大学	理工学部機能創造理工学科教授
副委員長	竹内 芳美	中部大学	工学部機械工学科教授
同	洪川 哲郎	三井精機工業(株)	顧問
幹事	新野 秀憲	東京工業大学	精密工学研究所精機デバイス部門教授
同	家城 淳	オークマ(株)	取締役技術本部長
委員	堤 正臣	東京農工大学	大学院生物システム応用科学府長・教授
同	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・教授
同	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	森田 昇	千葉大学	大学院工学研究科教授
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	大森 整	(独) 理化学研究所	大森素形材工学研究室 主任研究員
同	須藤 雅子	ファナック(株)	技師長
同	大石 重雄	(株)ジェイテクト	研究開発センター研究企画部主幹
同	鈴木 信吾	(株)牧野フライス製作所	取締役開発本部長
同	天谷 浩一	(株)松浦機械製作所	取締役技術本部長
同	三宅 哲也	三菱重工業(株)	工作機械事業本部副事業本部長
同	藤嶋 誠	(株)森精機製作所	常務執行役員 電装制御本部長
同	澤崎 隆	(株)ソディック	営業推進室室長
同	多田 敦司	東芝機械(株)	工作機械技術部技術担当グループマネージャー
同	浅井 英勝	ヤマザキマザック(株)	開発設計事業部技術企画部グループリーダー
常任顧問	森脇 俊道	摂南大学	理工学部長・マネジメントシステム工学科教授
特別顧問	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
顧問	古川 勇二	職業能力開発総合大学校	校長
同	稲崎 一郎	中部大学	総合工学研究所所長・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	技術部部长
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. Dr. Christian Brecher, WZL RWTH Aachen
 Prof. Dr. Ekkard Brinksmeier, University of Bremen
 Prof. Dr. Erhan Budak, Sabanci University
 Prof. Dr. Berend Denkena, Leibniz University of Hannover
 Prof. Dr. David Dornfeld, University of California-Berkeley
 Prof. Dr. Robert J. Hocken, University of North Carolina-Charlotte
 Prof. Dr. Fritz Klocke, WZL RWTH Aachen
 Dr. Wolfgang Knapp, Engineering Office Dr. W. Knapp
 Prof. Dr. Bert Lauwers, K. U. Leuven
 Prof. Dr. Jun NI, University of Michigan-Ann Arbor
 Prof. Dr. Mustafizur Rahman, National University of Singapore
 Prof. Dr. Alexander Verl, University of Stuttgart
 Dr. Tung-Chuan Wu, Industrial Technology Research Institute
 Prof. Dr. Kazuo Yamazaki, University of California-Berkeley

海外特別委員

Mr. Timothy B. Dining, Co-Chairman, AMT
 Mr. Shane Infanti, Chief Executive Officer, AMTIL
 Mr. Martin Kapp, President, CECIMO
 Mr. Wu Bailin, President, CMTBA
 Mr. Vikram Sirur, President, IMTMA
 Mr. Jong-Hyeon Shon, Chairman, KOMMA
 Mr. Michael Hauser, President, SWISS MEM
 Mr. John Hsu, Chairman, TAMI
 Mr. Luigi Galdabini, President, UCIMU
 Mr. Martin Kapp, Chairman, VDW

- (9) 参加者：11月2日（金）231名（内、海外20名）
 11月3日（土）241名（内、海外17名）
 合計参加者数（延べ人数）472名、（重複無し）291名

(10) オーラルセッションプログラム

総合テーマ：「工作機械に革新をもたらす基盤技術」
2012年11月2日（金）

09:10～09:20	開会式 会長 挨拶 横山 元彦（一社）日本工作機械工業会 会長 運営委員長挨拶 清水 伸二 IMEC 運営委員会 委員長
キーノートセッション：明日の工作機械を考える 座長：清水 伸二 教授（上智大学） 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 「近い将来において日本の工作機械産業に望まれる新展開」 伊東 誼 名誉教授 東京工業大学（日本）
10:20～10:40	コーヒープレイク
10:40～11:30	基調講演 「工作機械関連国際規格の動向と今後 ー精度試験，工程能力試験と環境評価 ー」 Dr. Wolfgang Knapp, Engineering Office Dr. W. Knapp（スイス）
11:30～12:20	基調講演 「生産加工技術の医療分野への展開」 光石 衛 教授 大学院工学系研究科機械工学専攻 東京大学（日本）
12:20～12:30	キーノートセッションのQ&A
12:30～13:30	休憩（昼食）

テクニカルセッション1：工作機械の精度評価と補償技術 座長：松原 厚 教授（京都大学） 副座長：藤嶋 誠 常務執行役員（株式会社森精機製作所）	
13:30～13:40	座長によるイントロダクトリー
13:40～14:30	基調講演 「工作機械の空間誤差補正の最新のトレンドと将来の可能性」 Dr. Heinrich Schwenke, CEO, ETALON AG（ドイツ）
14:30～15:15	一般講演 「5軸MC誤差測定と今後の国際規格化の動向」 茨木 創一 准教授 大学院工学研究科マイクロエンジニアリング専攻 京都大学（日本）
15:15～15:35	コーヒーブレイク
15:35～16:20	一般講演 「3次元機内計測システムを用いた加工補正と補正技術」 上野 謙一郎 C開発室 要素技術開発課 マネージャ 株式会社森精機製作所（日本）
16:20～17:05	一般講演 「工作機械の空間誤差の補正技術」 山田 雄策 研究本部CNCソフト研究所 所長 ファナック株式会社（日本）
17:05～17:15	テクニカルセッション1のQ&A

2012年11月3日（土）

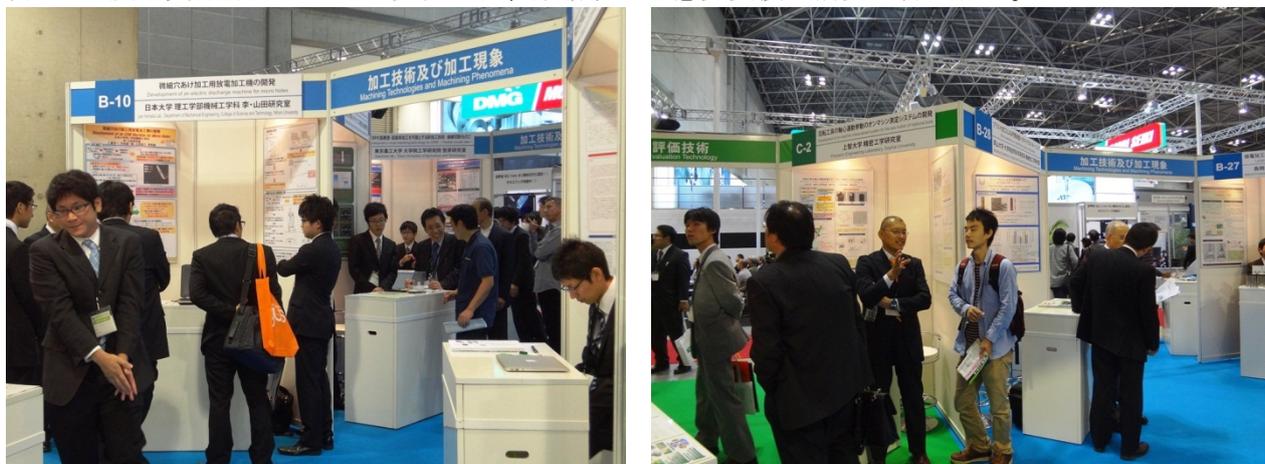
テクニカルセッション2：びびり振動フリー技術 座長：青山 藤詞郎 教授（慶應義塾大学） 副座長：家城 淳 取締役（オークマ株式会社）	
09:00～09:10	座長によるイントロダクトリー
09:10～10:00	基調講演 「切削時自励振動の現象とその基本特性」 佐藤 壽芳 名誉教授 東京大学（日本）
10:00～10:45	一般講演 「同時加工中に発生するびびり振動の抑制法」 Prof. Dr. Erhan Budak, Sabanci University（トルコ）
10:45～11:05	コーヒーブレイク
11:05～11:50	一般講演 「工具変形誤差の解析と抑制技術～びびり現象への応用～」 山田 良彦 研究開発センター 先端基盤研究部・主担当 株式会社ジェイテクト（日本）
11:50～12:35	一般講演 「加工条件探索機能とその適用事例」 千田 治光 研究開発部 部長 オークマ株式会社（日本）
12:35～12:45	テクニカルセッション2のQ&A
12:45～13:00	ポスターセッション表彰式
13:00～14:00	休憩（昼食）

テクニカルセッション3：工作機械と新素材加工における高効率化技術 座長：新野 秀憲 教授（東京工業大学） 副座長：鈴木 信吾 取締役（株式会社牧野フライス製作所）	
14:00～14:10	座長によるイントロダクトリー
14:10～15:00	基調講演 「環境対応形工作機械とその技術動向」 Prof. Dr. Berend Denkena, University of Hannover（ドイツ）
15:00～15:45	一般講演 「航空機部品のトレンドと生産技術課題」 柴田 亮太 航空宇宙事業本部 誘導・エンジン事業部生産技術一課 主席チーム統括 三菱重工業株式会社（日本）
15:45～16:05	コーヒーブレイク

16:05～16:50	一般講演 「CFRPの高能率加工技術の最前線」 小島 裕登 航空宇宙カンパニー 生産技術部主査 兼 製造部主査 富士重工業(株) (日本)
16:50～17:35	一般講演 「難削材の加工能率向上と工具寿命延長を両立する先端技術」 上野 裕司 加工技術本部 カスタマアプリケーショングループマネージャ ㈱牧野フライス製作所 (日本)
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15回 IMEC ポスターセッションでは、国内外の大学、研究機関及び日工学会員企業計 47 機関より、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 59 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件を選定した。

表彰式は11月3日(土)、オーラルセッション会場において執り行った。受賞テーマ並びに受賞機関は以下の通り。

◆最優秀ポスター賞 Best Poster Award (1件)

- ・「びびり振動に対する動剛性無限大化を実現する革新的中ぐり工具の設計」
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

◆優秀ポスター賞 Excellent Poster Award (5件)

- ・「レーザスペックル法を用いた超精密加工面の表面性状評価」
東京工業大学 精密工学研究所 吉岡研究室
- ・「微細表面テクスチャを有する高機能切削工具の開発」
大阪大学 大学院工学研究科機械工学専攻 榎本研究室
- ・「同時5軸制御加工における高速な切削抵抗予測手法」
埼玉大学 大学院理工学研究科 人間支援・生産科学部門 機械工作研究室
- ・「ダイヤモンド工具の摩耗抑制による高硬度材の超精密切削加工」
東京農工大学 大学院工学研究院 中本研究室
- ・「高速・超高速切削速度領域で出現する切削現象」
横浜国立大学 大学院工学研究院 篠塚研究室

**第15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	首都大学東京 諸貫研究室	砥粒のパターン化自己整列を用いた研磨工具の提案
A-2	〃	表面微細構造による摩擦の制御
A-3	東京工業大学 機械制御システム専攻 齋藤・田中研究室	6自由度パラレルワークテーブルの誤差補正と加工精度に関する研究
A-4	〃	チタンへのレーザ照射による構造色に関する研究
A-5	京都大学大学院工学研究科	移動マルチブラシモデルによるこがり案内の摩擦力の推定
A-6	静岡理工科大学 大塚・十朱研究室	ペルチェモジュールによりフィードバック冷却する精密位置決め装置の精度向上ーボールねじの熱膨張低減ー
A-7	金沢工業大学 工学部機械工学科 森本研究室	パイプフレーム構造工作機械の開発
A-8	〃	旋削による3次元曲面加工機の開発
A-9	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	5軸加工機の送り駆動系における消費電力の測定と評価
A-10	〃	送り駆動系の運動誤差が加工面に及ぼす影響
A-11	東京工業大学 精密工学研究所 集積マシン研究分野 進士研究室	高速・多自由度レンズ駆動アクチュエータの開発とそのレーザ加工機への応用
A-12	神奈川大学 工学部機械工学科 中尾研究室	水静圧軸受の最適設計による小型超精密工作機械用テーブルの性能向上に関する研究
A-13	福岡工業大学 工学部知能機械工学科 加藤研究室	気体用超精密高速応答圧力レギュレータを用いたエアタービンスピンドルの回転数制御
B:加工技術及び加工現象		
B-1	茨城大学 工学部 伊藤研究室	成分制御型研削液を用いた ELID 鏡面研削技術
B-2	大阪大学 大学院工学研究科 機械工学専攻 榎本研究室	微細表面テクスチャを有する高機能切削工具の開発
B-3	日本工業大学 工学部 機械工学科 二ノ宮研究室	5軸複合加工機による研削加工に対応した環境対応加工液供給法
B-4	一般財団法人 機械振興協会 技術研究所	ガラス切削における単結晶ダイヤモンド工具の摩耗に関する研究

B-5	滋賀県立大学 工学部 生産システム研究室	高硬度金型材料のマイクロエンドミル加工
B-6	摂南大学 森脇研究室	超合金の切削加工
B-7	富山大学 大学院理工学研究部 生産精密加工学研究室	CFRP 材料の高効率・高精度加工法に関する研究
B-8	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	びびり振動に対する動剛性無限大化を実現する革新的中ぐり工具の設計
B-9	千葉大学 大学院工学研究科 加工物理学研究室	レーザーによる小径深穴加工
B-10	日本大学 理工学部機械工学科 李・山田研究室	微細穴あけ加工用放電加工機の開発
B-11	独立行政法人 産業技術総合研究所 先進製造プロセス研究部門	CFRPの研削穴あけ及び端面加工における加工条件の検討
B-12	横浜国立大学 大学院 工学研究院 篠塚研究室	高速・超高速切削速度領域で出現する切削現象
B-13	株式会社 松浦機械製作所	金属光造形複合加工法による医療機器製造技術開発
B-14	東京大学生産技術研究所 土屋研究室	アシストレス固定砥粒工具の開発
B-15	徳島大学 大学院ソシオテクノサイエンス研究部 石田・溝渕研究室	ガラス板へのクラックフリー小径貫通穴加工
B-16	九州産業大学 工学部機械工学科 大野研究室	硬脆材料の微細切削加工に関する研究
B-17	新潟大学 工学部 製造工学研究室	三次元 CAD を活用したボールエンドミルによる傾斜面加工における切削性能評価に関する研究
B-18	東京電機大学 工学部機械加工学研究室	硬脆材料の微細切削加工
B-19	岡山大学 大学院自然学研究科 特殊加工学研究室	大面積電子ビーム照射による金型表面特性向上に関する研究
B-20	岡山大学 大学院自然科学研究科 機械加工学研究室	工作物熱変形量を考慮した円筒研削システムの開発
B-21	上智大学 精密工学研究室	工具摩耗を考慮した極小径エンドミル加工条件の合理的決定法
B-22	東京大学 大学院工学系研究科 光石・杉田研究室	微細表面改質層を有する生体適合型チタン合金の層選択型超精密加工
B-23	東北大学 大学院工学研究科 厨川研究室	パウダージェットデポジション法による歯科治療のイノベーション
B-24	東京農工大学 大学院工学研究院 笹原研究室	CFRP の高精度・高効率加工を可能とする新加工技術-曲線切断丸のこ-

B-25	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フライス工具によるセラミック材の超精密加工
B-26	東京電機大学 工学部 機械加工学研究室	旋削作業・マシニングセンタ作業における切削過程のシミュレーション
B-27	長岡技術科学大学 機械系 材料加工研究室	放電加工による絶縁性セラミックスの大面積加工技術
B-28	岡山大学 大学院自然科学研究科 機械加工学研究室	ブラスト加工による円筒表面へのマイクロパターニング
B-29	長崎大学 大学院工学研究科 加工システム学研究室	サファイアの高能率切断
B-30	東京農工大学 大学院 工学研究院 中本研究室	ダイヤモンド工具の摩耗抑制による高硬度材の超精密切削加工
B-31	東京農工大学 大学院工学研究院 笹原研究室	砥石内研削液供給機構 (Hyper 研削) による難削材の形状研削加工
B-32	中部大学 機械工学科 鈴木研究室	大型非球面ガラスレンズの均等研磨装置の開発
B-33	中部大学 工学部機械工学科 精密工学研究室	X線反射鏡用無電解ニッケル金型の自動研磨法の開発
B-34	長岡技術科学大学 機械系 田辺研究室	難削材加工のための強アルカリ水中切削技術
B-35	長岡技術科学大学 精密加工・機構研究室	超音波振動を援用した難削材への高精度加工技術

C:計測・評価技術

C-1	東京工業大学 精密工学研究所 吉岡研究室	レーザスペックル法を用いた超精密加工面の表面性状評価
C-2	上智大学 精密工学研究室	回転工具の軸心運動挙動のオンマシン測定装置
C-3	東京工業大学 精密工学研究所 新野研究室	オンマシン非接触形状計測機能を有する超精密加工システム
C-4	佐世保工業高等専門学校	画像処理による砥石作業面トポグラフィの3次元計測に関する研究
C-5	大阪工業大学 工学部 機械工学科 精密工学研究室	5軸マシニングセンタの検査規格案の検証

D:システムと制御技術

D-1	電気通信大学 大学院 知能機械工学専攻 森重研究室	5軸制御加工用 CAM ソフトウェアの開発
D-2	同志社大学 大学院工学研究科 生産システムデザイン研究室	カタログマイニングによる難削材加工用の切削条件決定支援システム

D-3	電気通信大学 大学院 知能機械工学専攻 森重研究室	Haptic Device を利用した加工インタフェースの開発
D-4	同志社大学 大学院工学研究科 生産システムデザイン研究室	作業プレートの操り旋回運動による双腕ロボットの精度診断と 双腕協調動作の高精度化
D-5	埼玉大学 大学院 理工学研究科 人間支援・生産科学部門 機械工作研究室	同時5軸制御加工における高速な切削抵抗予測手法
D-6	〃	切削加工シミュレーションにおける Voxel 形状表現の超並列 処理手法



本国際会議は、競輪の補助金を受けて実施しました。