

第1回M.I.T.計算流体と固体力学研究会議

鹿児島大学 工学部 機械工学科

助手 郭 永明

(平成12年度国際会議等参加助成 AF-2000033)

1. 開催日: 2001年6月12日~15日
2. 開催場所: アメリカ合衆国
マサチューセッツ州
ケンブリッジ市
3. 国際会議報告

本国際会議の目的は、(1) 計算流体動力学 (2) 計算固体と構造力学 (3) 構造相互作用に伴う流体流れを含む計算多質動力学という分野における現状と将来発展についての国際的な交流の場を与えることにある。この会議で注目された研究方向は数値方法の高度化、ソフトウェアの開発及びその工業的な応用であった。この会議のテーマ(計算流体動力学分野12テーマ、計算固体と構造力学分野14テーマ、計算多質動力学分野7テーマ)の中に金属成形等の塑性加工と関連するテーマが含まれていた。本会議の科学編集局は日本を含む29カ国の126名教授と博士から組織されており、その内の多数は工学分野における数多くの国際学術雑誌の編集長あるいは編集顧問である。この会議では170のセッションに分れて、約600件の研究発表が行われた。したがって、第1回M.I.T.計算流体と固体力学研究会議に関する国際的評価と関心度は高かった。

第1回M.I.T.計算流体と固体力学研究会議において、塑性加工数値シミュレーションと関連するセッションは次のようになる。1) Metal forming and design for formability 3セッション、2) New finite element techniques 2セッション、3) Advances in boundary element methods 5セッション、4) High performance computing in solid and structural mechanics 6セッション、5) Meshless techniques 8セッション、6) Automatic and adaptive mesh generation 2セッション。

Metal forming and design for formability の3セッションにおいてはトータルして10件の発表があった。板材成形のspring-backに関するものが5件、板材成形プロセス最適化に関するものが1件、板材成形における破損の判断基準に関するものが1件、塑性加工における摩擦に関するものが1件、静的大変形弾塑性金属成形解析におけるEulerian定式

化に関するものが1件、逆問題の方法により工作機械tool/chip境界面温度の評価に関するものが1件あった。板材成形のspring-backに関する5件の内、ADINAに陰的な時間積分法を導入し、板材成形の解析を行うものが1件あった。その計算時間は陽的な時間積分法を用いた計算時間とほぼ同程度であることが報告された。

New finite element techniquesの2セッションにおいてはトータルして8件の発表があった。その内、塑性加工数値シミュレーションと関連する発表として、ノンマッチング有限要素法メッシュに関するものが1件、グリーン関数を用いた有限要素解析に関するものが1件、移動最小二乗近似法を用いた形状関数に関するものが1件、剛塑性ハイブリッド要素法に関するものが1件あった。

Advances in boundary element methodsの5セッションにおいてはトータルして18件の発表があった。その内、塑性加工数値シミュレーションと関連する発表として、局所境界積分方程式と移動最小二乗近似法を用いたメッシュレス法に関するものが1件、接触摩擦問題に関するものが1件、大変形問題における有限要素法と境界要素法の連合解析に関するものが1件あった。

High performance computing in solid and structural mechanics の6セッションにおいてはトータルして24件の発表があった。その内、塑性加工数値シミュレーションと関連する発表として、分散メモリ並列計算による衝突とスタンプのシミュレーションに関するものが1件、誤差評価、メッシュ改良及びメッシュ生成に基づく並列有限要素解析に関するものが1件、3次元メッシュ並行生成法に関するものが1件あった。

Meshless techniques の8セッションにおいてはトータルして29件の発表があった。その内、塑性加工数値シミュレーションと関連する発表として、メッシュレスハイブリッド境界節点法に関するものが1件、Sibsonとnon-Sibson挿入法に関するものが1件、移動最小二乗近似法の最新発展に関するものが1件、有限球法の最新発展に関するものが1件、境界節点挿入法(BPIM)に関するものが1件、Radial point interpolation method に関するものが1件あった。これらのセッションにおいて、数多くの新方法は提案され、注目された。

Automatic and adaptive mesh generation の2セッションにおいてはトータルして6件の発表があった。その内、塑性加工数値シミュレーションと関連する発表として、メッシュ簡単化方法に関するものが1件、Aadvancing front methodによる4面体要素メッシュ生成に関するものが1件、Bubble packing and advancing front methodによる4面体要素メッシュ生成に関するものが1件、6面体要素メッシュ生成と改良に関するものが1件あった。これらのセッションにおいて、3次元有限要素解析を行うため、メッシュ自動生成の技術は重要であることが報告された。

4. 謝 辞

本国際会議に参加・発表するにあたり、貴財団よりご援助いただいたことをここに記し、感謝いたします。