

**京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書**

平成 30 年 8 月 22 日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会 長 藤 洋 作 様

所 属 部 局 エネルギー科学研究科

職 名 准教授

氏 名 浜 孝之

助成の種類	平成 30 年度 ・ 国際会議開催助成		
国際会議名	NUMISHEET2018 (NUMISHEETは「International Conference and Workshop on Numerical Simulation of 3D Sheet Metal Forming Processes」の略称)		
開催期間	平成 30 年 7 月 30 日 ～ 平成 30 年 8 月 3 日		
開催場所	東陽町(東京都) ホテルイースト21東京		
参加者	総数 300 名	内 訳 日本80名, 中国58名, 韓国37名, アメリカ22名, ドイツ14名, インド11名, オーストラリア10名, スペイン7名, オランダ7名, ベルギー6名, イタリア6名, スイス6名, フランス5名, カナダ5名, ポルトガル4名, オーストリア3名, タイ3名, イギリス3名, ロシア2名, スウェーデン2名, トルコ2名, チェコ1名, デンマーク1名, ハンガリー1名, パキスタン1名, ポーランド1名, ルーマニア1名, 台湾1名	
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(プログラム)		
会計報告	事業に要した経費総額	31,700,000 円	
	うち当財団からの助成額	770,000 円	
	その他の資金の出所	(機関や資金の名称) 天田財団, 日本鉄鋼協会, 日本軽金属学会, 日本塑性加工学会, 東京都, その他一般企業13社からご支援いただきました。	
	経費の内訳と助成金の使途について		
	費 目	金 額 (円)	財団助成充当額 (円)
	会場・会議費	20,000,000	
	印刷製本費	3,100,000	770,000
	HPおよび参加登録システム外注費	2,300,000	
	基調講演・BM実験に係る謝金	1,200,000	
	参加者配布物	1,300,000	
学生アルバイト賃金	1,600,000		
テクニカルツアー・晩さん会余興	1,700,000		
その他運営に係る経費	500,000		
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) この度は本国際会議開催に対して助成いただき、ありがとうございました。今年度から募集時期が大幅に変更されたためと存じますが、助成いただくことが確定したのが会議開催の約一ヶ月前でしたので、かなりバタバタとしたことは否めません。会議開催の少なくとも3ヶ月程度前までに助成可否を確定していただくと大変助かります。それ以外については、全体的に柔軟にご対応いただき、大きな問題はございませんでした。		

成果の概要

3次元板材成形加工の数値解析技術に関する国際会議 International Conference and Workshop on Numerical Simulation of 3D Sheet Metal Forming Processes (NUMISHEET2018)

開催地： ホテルイースト21東京（東陽町）

開催期間： 2018年7月30日～8月3日

京都大学大学院エネルギー科学研究科 浜 孝之

NUMISHEET は板材成形シミュレーションの高精度化に関する学術および技術の発展について議論することを目的とした国際会議であり、当該分野では最も権威ある会議の一つである。NUMISHEETは第1回のチューリヒ(スイス, 1991)を皮切りに、伊勢原(日本, 1993)、ディアボーン(アメリカ, 1996)、ブザンソン(フランス, 1999)、済州島(韓国, 2002)、デトロイト(アメリカ, 2005)、インターラーケン(スイス, 2008)、ソウル(韓国, 2011)、メルボルン(オーストラリア, 2014)、そしてブリストル(イギリス, 2016)と世界各地ではほぼ3年ごとに開催されてきた。日本での開催は1993年に続く2度目である。今回の会議は、NUMISHEET2018 国際運営委員会によって企画運営された。運営委員長は桑原利彦教授（東京農工大学）であり、副運営委員長は申請者の他、黒田充紀教授（山形大学）、高橋進教授（日本大学）である。この他、運営委員として世界各国から選出された国際委員約60名、国内委員約30名が名を連ねている。NUMISHEET では板材成形という産業的にも基盤となる加工技術を対象としていることから、学术界の研究者だけでなく産業界からも研究者および技術者が数多く参加するのが大きな特徴である。今回の会議では193件の講演があり、世界27ヶ国より300名の参加があった。

基調講演では、Frédéric Barlat 教授（ポハン工科大学）による「高度な材料構成式とその板材成形への応用」や Viggo Tvergaard 名誉教授（デンマーク工科大学）による「塑性変形におけるひずみ局所化と延性破壊」、Peidong Wu 教授（マクマスター大学）による「最密六方晶金属の大ひずみ変形に関する結晶塑性モデリング」、千野靖正博士（産業技術総合研究所）による「底面集合組織形成の抑制によるマグネシウム合金板の室温成形性の向上」といった世界的に著名な研究者による講義のほか、ソフトウェアベンダ、自動車および鉄鋼メーカー等

から、板材成形解析技術に関する最新動向や今後の課題が報告された。また一般セッションでは、12 からなるミニシンポジウムを基軸として材料モデルやマルチスケール解析、溶接・接合、摩擦、スプリングバック、ホットスタンピング、デジタル画像関連法の板材成形解析への活用など、板材成形解析に関連する諸問題が活発に議論された。本会議の講演論文集は、Journal of Physics: Conference Series (JPCS)の vol.1063 として刊行された。

NUMISHEET の最大の特長は、板材成形シミュレーションの精度を検証するための公開ベンチマーク実験を以下のように実施する点にある。主催者は数種類の異なる板材成形実験（ベンチマーク）を実施すると同時に、実験条件（工具形状や材料特性値）を Web 上で開示する。参加者は開示された実験条件を基にして成形シミュレーションを実施し、期日までに計算値を主催者へ送る。そして会議期間中には、午後半日を使って公開ベンチマークの実験値と世界各国の研究者が実施した最新の成形シミュレーションの計算値を比較・考察することにより、世界最先端の成形シミュレーションの解析精度について議論される。今回の会議では、高張力鋼板の穴広げ成形、異方性厚肉鋼板の円筒絞り成形、そして結晶塑性モデルによる 5000 系アルミニウム合金板の降伏曲面および r 値分布の予測がベンチマーク問題として取り上げられた。世界各国よりそれぞれの問題に対して 20 件、11 件、10 件の参加があった。結晶塑性シミュレーションをベンチマーク問題として取り上げるのは NUMISHEET シリーズとしては初めての試みであるが、初期結晶方位情報の取得方法や解析で考慮する結晶方位数が解析結果に及ぼす影響などが活発に議論され、世界における結晶塑性解析の現在地を把握する非常に貴重な機会となるとともに、結晶塑性解析に対する世界的関心の高さを裏付ける結果となった。

最終日のバンケットにおいて、次回の NUMISHEET2020 は Kaan Inal 教授 (Waterloo 大学) が中心となって 2020 年 8 月にトロントで開催されることが報告され、盛況の内に幕を閉じた。



Welcome Banquet で歓談する参加者



基調講演を熱心に聴き入る参加者



Coffee Break の一コマ



Banquet で催された鏡開き