

日本-V4 国際共同研究「先端材料」 平成 27 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	難加工性マグネシウム合金管を対象としたレーザダイレス引抜きのマルチスケールモデル
研究課題名（英文）	Multi Scale Model of the Laser Dieless Drawing Process of Tubes from Hardly Deformable Magnesium Alloys
研究代表者氏名	古島 剛
研究代表者所属・役職	首都大学東京 助教
研究期間	平成 27 年 10 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

ワークパッケージ 1		
氏名	所属機関・部局・役職	役割
古島 剛	首都大学東京・理工学研究科・助教	レーザダイレス引抜き装置の改良に関する総括
増和 尚輝	首都大学東京・理工学研究科・博士前期過程学生	温度制御プログラムの開発

2. 日本側研究チームの実施概要

本研究は、加工が比較的難しいマグネシウム合金管を対象に引張変形と局所的な加熱を与えることで金型や工具を使うことなく縮管するレーザダイレス引抜きの結晶組織や表面性状等のミクロ的な性質から熱と変形のマクロ的な挙動の両方を考慮したマルチスケールモデルを開発するものである。日本側がレーザダイレス引抜きの実験、ポーランド側がマルチスケールモデルの開発、チェコ側が組織観察や表面粗さなどのミクロ的な材料評価を担当している。

今年度、日本側は、高精度な引抜き速度と温度制御を実現するレーザダイレス引抜き装置の開発を行った。開発した装置の主な仕様としてはレーザ出力 120W、引抜き速度 0.5μ

m/min～2000mm/min, 目標加熱温度が $\pm 10^{\circ}\text{C}$ である。今後、開発した装置の評価試験を行い、その後、実際に難加工性マグネシウム合金のレーザダイレス引抜き実験を行うことで、ポーランド側にマルチスケールモデルによって得られたシミュレーションと比較する実験データを提供しモデルの妥当性を検証しながら、チェコ側に引抜き後の試験片を提供しミクロ的な材料の評価を行う。