

日本—V4 国際共同研究「先端材料」 平成 29 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
日本側研究代表者氏名	古島 剛
所属・役職	東京大学 生産技術研究所 准教授
研究期間	平成 27 年 11 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

## 1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
古島 剛	東京大学・生産技術研究所・准教授	基礎的なダイレス引抜き挙動の調査の総括および相手国へのデータの提供
Abdul Aziz	東京大学・工学研究科機械工学専攻・外国人研究生	基礎的なダイレス引抜き挙動の調査

## 2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

レーザダイレス引抜きで創製した Mg 合金細管をチェコ工科大学に提供し、上述した微視的な評価を行ってもらう。また AGH 科学技術大学が開発するマイクロ・メゾ FEM 解析モデルの妥当性を検証するための加工条件面での擦り合わせを図る。具体的な評価項目として、レーザダイレス引抜きにおける加熱温度 250～450℃、引抜き速度 0.01～10mm/min、断面減少率 5～80% と条件を振ることで、それらが内部組織や表面粗さに、マイクロクラックの進展にどのような影響を及ぼしているかを明らかにする。また合わせて引抜き限界を評価することで、レーザダイレス引抜きにおけるプロセスウィンドウ（各種加工因子の変化に伴う引抜き限界を図示したもの）を作成するための指標とする。

### 3. 日本側研究チームの実施概要

レーザダイレス引抜きで創製した Mg 合金細管をチェコ工科大学に提供し、ナノインデンテーションによる微視的機械的性質の評価を行った。また AGH 科学技術大学が開発するマイクロ・メゾ FEM 解析モデルの妥当性を検証するためダイレス引抜きにおける加熱温度 250~450℃、引抜き速度 0.5~10mm/min、断面減少率 15~50%と条件を振ることで、それらが内部組織や表面粗さに、マイクロクラックの進展に及ぼす影響について調査した。また合わせて引抜き限界を評価することで、レーザダイレス引抜きにおけるプロセスウィンドウ（各種加工因子の変化に伴う引抜き限界を図示したもの）を作成した。