

軽金属学会関東支部2019年度研究所見学会 A report of laboratory tour, FY2019, by Kanto branch, Japan Institute of Light Metals

渡邊 満洋

Mitsuhiro WATANABE

2019年12月9日(月)に、軽金属学会関東支部2019年度研究所見学会を開催した。本見学会は、関東支部が毎年開催している、支部会員への研修機会の提供ならびに今後の社会を担う若手人材の育成を目的としている人材育成事業の一つであり、関東支部会員、学生・生徒、軽金属分野に関心のある中学校・高等学校教諭・高等専門学校教員を参加資格として募集している。これまでは民間企業の工場を見学してきたが、本年度は国立研究開発法人産業技術総合研究所つくばセンター（以降、AIST）および国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構つくば宇宙センター（以降、JAXA）の2つの国立研究機関を見学した。本年度の参加者は、3名の修士課程（博士前期課程）学生、17名の学部学生、1名の企業関係者、3名の大学関係者に9名の関東支部運営委員会委員を加えた、合計33名であった。

まず、AISTつくば東事業所に集合し、見学会を開始した（図1）。最初に、AISTの概要説明ならびに見学させていただく3研究グループ（素形材加工研究グループ、積層加工システム研究グループ、構造・加工信頼性研究グループ）の研究テーマ紹介がなされた。その後、3班に分かれて、紹介された3研究グループの見学を行った。

素形材加工研究グループでは、自動車や情報機器の部品製造にかかわる加工技術に関して研究を行っており、鋳造、塑性加工、積層造形について研究を行っているとの説明があった。加工技術の要求精度が高まっているにもかかわらず、加工に関する研究・開発機関が少なくなっていることを危惧しているとの説明があり、ものづくりにおける根幹である加工技術の研究開発の重要性を改めて実感した。研究としては、粉末床溶融結合型の積層造形の一つである選択的レーザ溶融法（SLM）による積層造形法およびロボット技術を用いたスピニング加工を見学した。雰囲気制御したチャンバー内でSLMを行い、各材料に適したチャンバー内雰囲気を研究しているとの説明があり、精密な実験装置に感心した。ロボット技術を用いたスピニング加工では、H2ロケットの先端カバーの成形方法等で注目されたへら絞りをカフィードバック制御によって自動制御する技術を見学した。熟練が必要なへら絞りを3次元設計図面から自動で成形するこの技術は塑性加工の生産性を向上させると思われ、大変興味深いものであった。

積層加工システム研究グループでは、指向性エネルギー型3次元積層造形に関する装置開発、プロセス開発、評価技術について研究開発を行っていることが説明された。その中でも、DED（Direct Energy Deposition）方式による積層造形に関する研究を見学した。DED方式は、粉末とレーザを同時に照射して積層造形する技術であり、いまだメカニズムが明

らかになっていないことに対して、自作装置と撮影システムを組み合わせ、積層現象の解明に取り組めるよう工夫していることには感銘を受けた。

構造・加工信頼性研究グループでは、輸送、産業機器、社会インフラの安全信頼性化に関する研究を行っていることが説明された。その中でも、マイクロ試験片を用いたCFRPの力学特性評価手法や電磁成形に関する研究を見学した。特に、アルミニウム管とテフロン棒のかしめ結合を目の当たりにし、一瞬で異種材料をかしめることができる技術に学生は驚いたことだろう。

AISTの見学を終えたあと、JAXAに移動し、スペースドームの見学を行った（図2）。スペースドームは人工衛星やロケット等の展示スペースとなっており、巨大な展示物に圧倒された。巨大な人工衛星の表面のサーマルブランケットにはポリイミドフィルムにアルミニウムを蒸着させて断熱していることや、国際宇宙ステーション「きぼう」の外壁にはバンパヤ与圧壁としてアルミニウム合金が使用されていることなどが説明され、アルミニウム合金の重要性を再認識できた。

最後に、本見学会開催にあたっては、AISTつくば東事業所素形材加工研究グループの梶野智史先生を始め、AISTならびにJAXAの皆様が大変お世話になった。さらに、ご参加いただいた皆様ならびに関東支部運営委員会委員の皆様にご協力いただき、本見学会は盛会となった。この場を借りて厚く御礼申し上げる。



図1 AISTにて撮影した集合写真



図2 小惑星探査機「はやぶさ2」前で撮影した集合写真